

Рис. 118. Трансмиссия тягача (разрез по оси карбовой веп)

## ТРАНСМИССИЯ ТАНКА

Трансмиссией танка (рис. 116) называется совокупность механизмов, предназначенных для передачи и изменения крутящего момента, передаваемого от коленчатого вала двигателя к ведущим колесам.

Трансмиссия состоит из главного фрикциона, коробки передач бортовых фрикционов с тормозами и бортовых передач. (В танках последних выпусков устройство сальника бортовой передачи и крепление роликов ведущего колеса изменено по сравнению с рис. 116 см. рис. 178 и 187.

### ГЛАВНЫЙ ФРИКЦИОН

Главный фрикцион предназначается:

- 1) для отключения двигателя от коробки передач — при переключении передач;
- 2) для плавной передачи нагрузки на двигатель при трогании танка с места и для плавного трогания танка с места;
- 3) для предохранения деталей трансмиссии и двигателя от поломок при резком изменении числа оборотов коленчатого вала двигателя или при внезапном изменении скорости движения танка (резкая остановка).

Обычно главный фрикцион используется также при запуске двигателя для отключения от двигателя коробки передач.

#### 1. УСТРОЙСТВО ГЛАВНОГО ФРИКЦИОНА

Главный фрикцион (рис. 117) представляет собой многодисковую выключающуюся муфту сухого трения стали по стали. Главный фрикцион устанавливается на носке коленчатого вала двигателя. Он состоит из ведущих частей, соединенных с коленчатым валом двигателя; ведомых частей, соединенных с ведущим валом коробки передач, и механизма выключения. Выключение главного фрикциона из отделения управления осуществляется при помощи привода управления.

К ведущим частям главного фрикциона крепятся вентиляторы системы охлаждения двигателя.

#### Ведущие части

К ведущим частям главного фрикциона (рис. 118) относятся маховик 6, одиннадцать стальных ведущих дисков трения 21, нажимной диск 7 и отжимной диск 23 с пальцами 4.

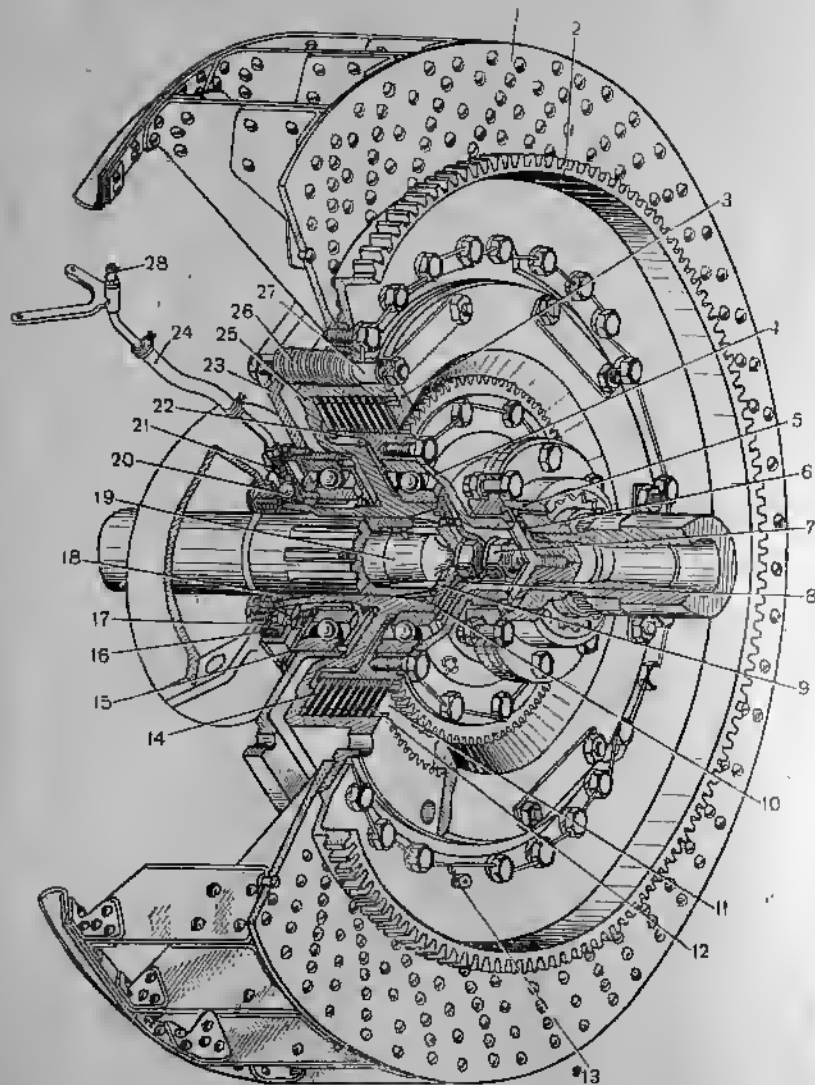


Рис. 117. Главный фрикцион (общий вид, разрез):

1 — вентилятор; 2 — зубчатый венец; 3 — нажимной диск; 4 — ступица ведомого барабана; 5 — муфта; 6 — пробка; 7 — гайка; 8 — фланец; 9 — пробка; 10 — конус; 11 — ведомый диск; 12 — ведущий диск; 13 — штифт; 14 — ведомый диск толстостенный; 15 — крышка сальника; 16 — уплотняющее кольцо; 17 — неподвижная чашка механизма выключения; 18 — конус; 19 — распорный конус; 20 — шарик выключения; 21 — подвижная чашка механизма выключения; 22 — ведомый барабан; 23 — отжимной диск; 24 — гибкий шланг; 25 — маховик; 26 — пружина; 27 — палец; 28 — масленка МТК

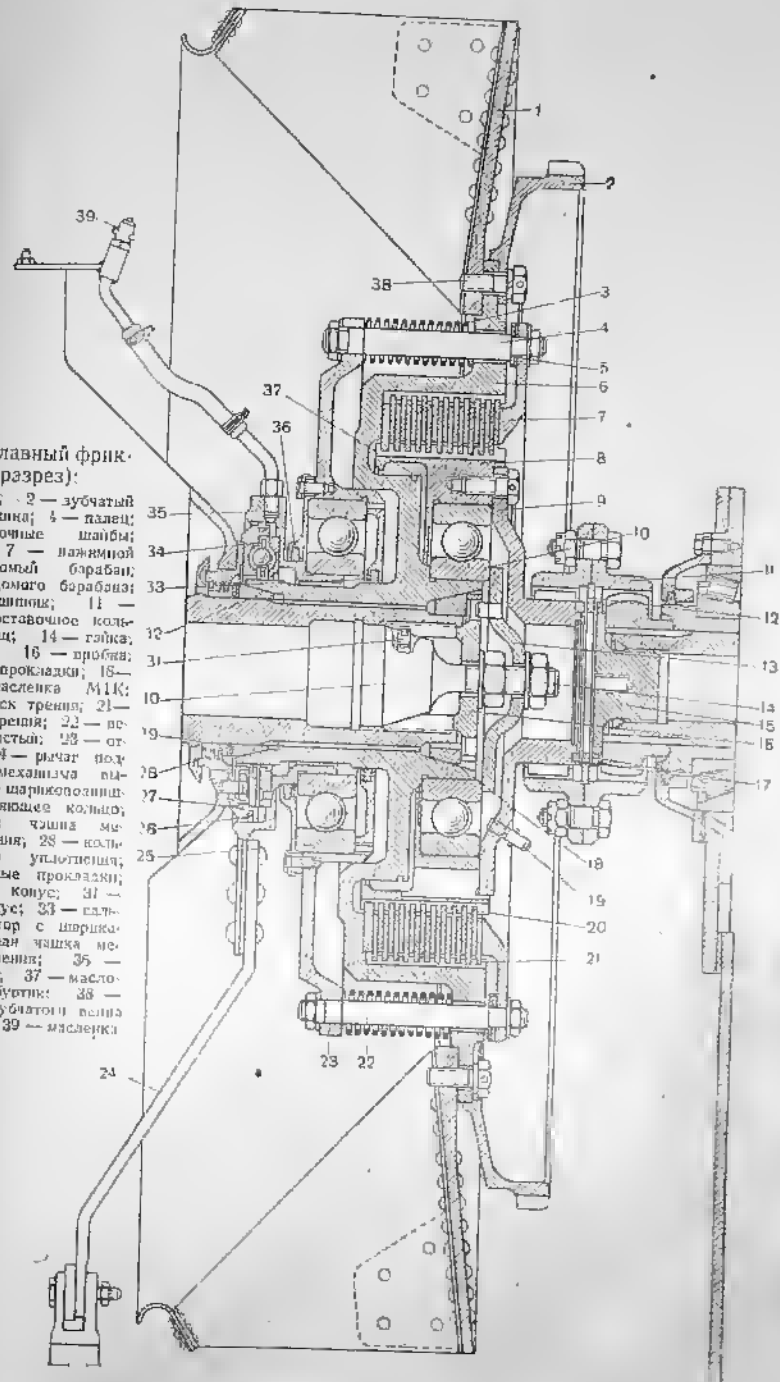


Рис. 118. Главный фрикцион (разрез):

1 — вентилятор; 2 — зубчатый венец; 3 — пружина; 4 — палец; 5 — регулировочные шайбы; 6 — маховик; 7 — нажимной диск; 8 — ведомый барабан; 9 — ступица ведомого барабана; 10 — шариководшипник; 11 — муфта; 12 — проставочное кольцо; 13 — фланец; 14 — гайка; 15 — заглушка; 16 — пробка; 17 — резиновые прокладки; 18 — конус; 19 — масленка МТК; 20 — ведомый диск; 21 — ведущий диск; 22 — ведомый диск толстостенный; 23 — отжимной диск; 24 — рычаг подвижной чашки механизма выключения; 25 — шариководшипник; 26 — уплотняющее кольцо; 27 — неподвижная чашка механизма выключения; 28 — кольцо лабиринтного уплотнения; 29 — регулировочные прокладки; 30 — распорный конус; 31 — штифт; 32 — конус; 33 — сальник; 34 — сепаратор с шариками; 35 — подвижная чашка механизма выключения; 36 — крышка сальника; 37 — маслообразующий буртик; 38 — штифт крепления зубчатого венца вентилятора; 39 — масленка МТК

Маховик 6 представляет собой стальной фигурный диск со ступицей, на котором монтируются все части фрикциона.

На внутренней боковой поверхности маховика на всю его глубину нарезаны зубья, в зацепление с которыми входят зубья ведущих дисков. Благодаря такому соединению ведущие диски вращаются с маховиком как одно целое.

В корпусе маховика для прохода пальцев 4 отжимного диска просверлено шестнадцать сквозных отверстий.

В средней части диска маховика имеется два резьбовых отверстия для закрепления съемника при снятии маховика с носка коленчатого вала двигателя.

Со стороны ведомого барабана на диске маховика имеется выточка, образующая буртик 37, назначение которого — сбрасывать смазку, попадающую из шарикоподшипника 10 на стенки корпуса маховика.

На наружной цилиндрической поверхности обода маховика со стороны двигателя крепится вентилятор 1, а со стороны коробки передач зубчатый венец 2, предназначенный для проворачивания маховика и вместе с ним коленчатого вала двигателя при запуске его электростартером.

На зубчатом венце нанесена градуировка, которая служит для регулировки двигателя. Поэтому зубчатый венец крепится на маховике в строго определенном положении, фиксируемом установочным штифтом 13 (рис. 117). Установочный штифт ввернут в зубчатый венец и входит в отверстие маховика.

Вентилятор 1 (рис. 118) прикреплен к маховику винтами 38, часть которых крепит одновременно и зубчатый венец.

Для посадки на носок коленчатого вала двигателя в ступице маховика имеется шлицованное цилиндрическое отверстие. Одно из шлицов срезан, что обеспечивает посадку маховика на коленчатый вал в строго определенном положении.

Маховик центруется на носке коленчатого вала двумя разрезными бронзовыми конусами — передним 32 и задним 18, которые не взаимозаменяемы. Задний конус 18 имеет два резьбовых отверстия для съемника.

Маховик крепится на носке коленчатого вала пробкой 16, ввернутой в коленчатый вал. Во фланце пробки 28 (рис. 119) имеется четыре отверстия для ключа.

Для предохранения пробки от самоотворачивания в нее вставляется распорный конус 30 (рис. 118), который при затягивании гайки 14 перемещается внутри конической выточки разрезного хвостовика пробки, разжимает хвостовик и заклинивает резьбу пробки во внутренней резьбе носка коленчатого вала двигателя. Для того чтобы распорный конус не проворачивался во время затяжки гайки, в него вставлен штифт 31, выступающая часть которого входит в один из четырех разрезов хвостовика пробки.

Отжимной диск 13 (рис. 119) имеет гнездо для посадки наружной обоймы шарикоподшипника 14. В шестнадцати отверстиях по окружности диска закреплены при помощи гаек пальцы 12. На пальцы 12 надеты пружины 26. Пальцы вставляются в отвер-

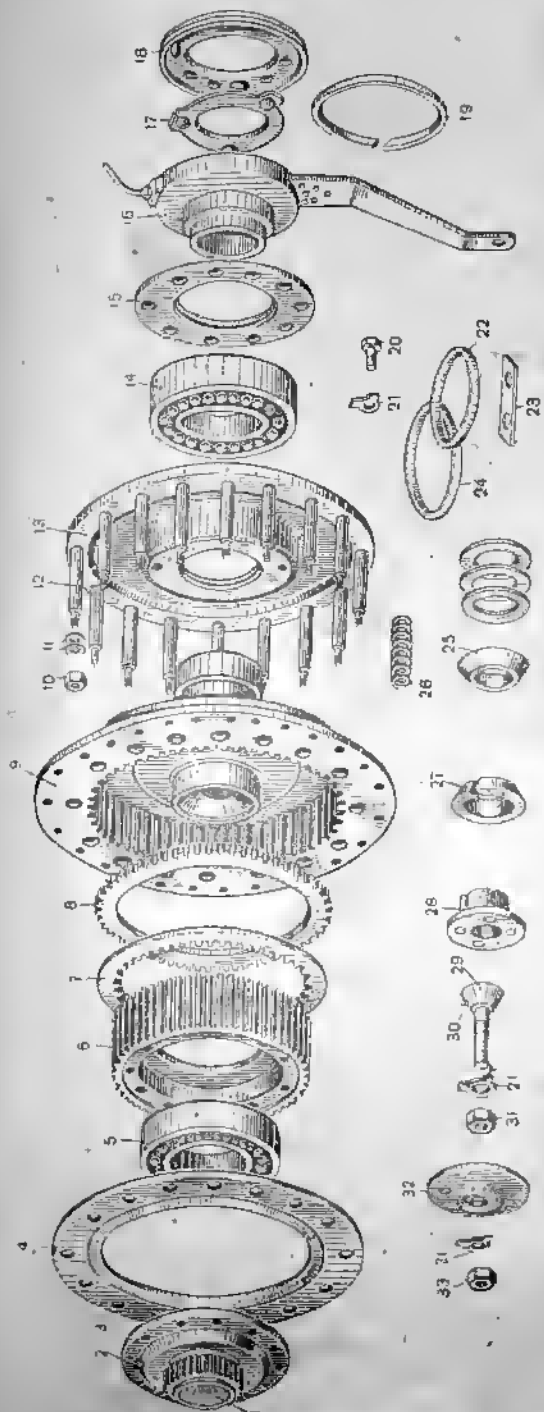


Рис. 119. Детали главного фрикциона:

1 — вентилятор; 2 — венчик; 3 — ступица коленчатого вала; 4 — пальцевый диск; 5 — шарикоподшипник; 6 — ведомый барабан; 7 — ведомый диск; 8 — ведущий диск; 9 — маховик; 10 — гайка; 11 — регулировочные шайбы; 12 — пальцы; 13 — отжимной диск; 14 — шарикоподшипник; 15 — крышка шарикоподшипника; 16 — подшипник; 17 — механизм выключения; 18 — передний конус; 19 — уплотнительное кольцо; 20 — винт; 21 — лопаточка шайбы; 22 — шайба; 23 — шайба; 24 — шайба; 25 — шайба; 26 — пружина; 27 — шайба; 28 — фланец; 29 — гайка; 30 — штифт; 31 — гайка распорного конуса; 32 — фланец; 33 — гайка; 34 — шайба; 35 — шайба; 36 — шайба; 37 — буртик; 38 — винт.

стие маховика и на них при помощи гаек закрепляется нажимной диск 7 (рис. 118). Нажимной диск 7 и отжимной диск 23 вращаются вместе с маховиком как одно целое.

Для предохранения от вытекания смазки из подшипника 25 поставлено два сальника. Один сальник 33 помещается в выточке отжимного диска, а другой — в сальниковой крышке 36, которая крепится к отжимному диску винтами. С противоположной стороны крышки сальника 36 в диске имеется два отверстия для выпрессовки шарикоподшипника.

Нажимной диск 7 (рис. 118) — стальной, изготовлен в виде кольца и служит для равномерной передачи усилий пружины 3 на диски трения. По наружной окружности диска просверлено шестнадцать сквозных отверстий, которыми он надевается на выходящие из отверстий маховика пальцы отжимного диска. Закрепляется нажимной диск гайками, стопорящимися от отворачивания пластинчатыми шайбами.

Между запяточком пальцев и нажимным диском устанавливается по две регулировочные шайбы 5 толщиной по 0,5 мм каждая. Шайбы предназначаются для регулировки фрикциона при эксплуатации танка.

Для того чтобы фрикцион нормально работал (не пробуксовывал), нажимной диск не должен упираться в маховик. Расстояние между нажимным диском и маховиком должно быть в пределах 1,5—3 мм.

Ведущие диски трения 8 (рис. 119) изготовлены из специальной стали. Диски имеют наружные зубья, которыми они входят в зацепление с зубьями на внутренней поверхности маховика. Толщина диска  $3,2 \pm 0,03$  мм.

### Ведомые части

К ведомым частям фрикциона относятся (рис. 119) ведомый барабан 6 со ступицей 3 и одиннадцать стальных ведомых дисков трения 7.

Ведомый барабан имеет гнездо для посадки шарикоподшипника и тонкостенный козырек для удержания смазки в шарикоподшипнике.

На наружной боковой поверхности барабана нарезаны зубья, с которыми входят в зацепление зубья ведомых дисков трения. Благодаря такому соединению ведомые диски трения вращаются вместе с ведомым барабаном как одно целое.

В диске ведомого барабана имеется шесть сквозных отверстий, служащих для выхода масла из фрикциона, накапливаемого в пространстве между маховиком и стенкой барабана.

Ведомый барабан 6 устанавливается на цилиндрической части ступицы маховика на шарикоподшипнике 5. К наружной его стороне, обращенной к коробке передач, болтами прикреплена ступица 3, на цилиндрической части которой нарезаны зубья. Во фланце ступицы имеется резьбовое отверстие для ввертывания маслянки МТК 19 (рис. 118).

Ведомый барабан 8 (рис. 118) удерживается от осевых смещений фланцем 13, укрепленным гайкой на конце хвостовика распорного конуса 30.

Соединение ведомого барабана с ведущим валом коробки передач осуществляется зубчатой муфтой полужесткого соединения 11.

Ведомые диски трения 7 (рис. 119) имеют внутренние зубья, которыми они входят в зацепление с зубьями ведомого барабана. Один из ведомых дисков, прилегающий к поверхности трения маховика, изготовлен двойной толщины ( $6,4 \pm 0,03$  мм) и ставится при монтаже всегда первым. Утолщенный диск 22 (рис. 118) необходим для того, чтобы поставленный за ним ведущий диск не мог попасть в канавку маховика между торцами его зубьев и стенкой. Эта канавка делается при нарезке зубьев.

Зубчатая муфта 11 (рис. 118), соединяющая ведомый барабан с ведущим валом коробки передач, состоит из двух половин, соединенных одна с другой призматическими болтами. Одна половина муфты надевается на зубья ступицы 9, а другая — на зубчатку со сферическими зубьями, надетую на шлицы хвостовика ведущего вала коробки передач.

Муфта предохраняется от осевого смещения проставочным кольцом 12, расположенным между двумя резиновыми прокладками 17, надетыми на выточку ступицы 9 и пробку ведущего вала коробки передач.

Благодаря наличию зазора между зубьями ступицы и зубчатки и зубьями муфты, а также сферической поверхности зубьев зубчатки на конце ведущего вала коробки передач допускается некоторое несовпадение оси ведущего вала коробки передач с осью коленчатого вала, что облегчает центровку двигателя и коробки передач.

### Механизм выключения

К механизму выключения главного фрикциона относятся (рис. 120) неподвижная чашка 3, сепаратор 2 с тремя шариками и подвижная чашка 1. На торцевой поверхности неподвижной чашки сделаны три наклонные канавки специального профиля. Канавки при обработке тщательно шлифуются. Неподвижная чашка крепится шпильками к торцу картера двигателя. На наружной боковой поверхности чашки имеется кольцевая выточка для уплотняющей пружинного кольца 4. Кольцо 4 предохраняет от вытекания смазки из механизма выключения.

Подвижная чашка 1 состоит из стального корпуса,

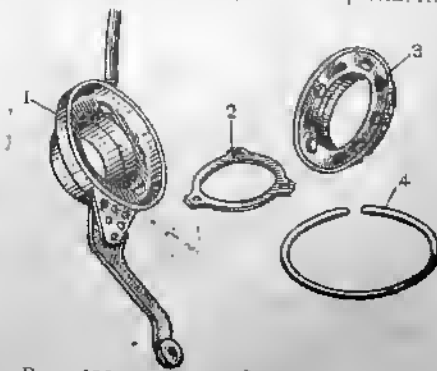


Рис. 120. Детали механизма выключения главного фрикциона:  
1 — подвижная чашка; 2 — сепаратор с шариками; 3 — неподвижная чашка; 4 — уплотняющее кольцо

внутри которого приклепано кольцо с тремя канавками той же формы, что и в неподвижной чашке, но направленными наклонной поверхностью в противоположную сторону. К хвостовику подвижной чашки приклепан рычаг, служащий для соединения подвижной чашки с приводом управления. На подвижной чашке имеется штуцер с припаянной медной трубкой, служащий для подвода смазки от масленки МТК.

Подвижная чашка своей цилиндрической частью запрессована во внутреннюю ободную шарикоподшипника 25 (рис. 118), закрепленного в гнезде отжимного диска.

Между неподвижной и подвижной чашками в канавках помещается три шарика, соединенных сепаратором. При включенном фрикционе между шариками и поверхностями канавок должен быть зазор в пределах 0,9—1,1 мм, обеспечивающий работу фрикциона без пробуксовки на длительный период времени. Этот зазор устанавливается подбором толщины прокладок 29 (см. раздел «Регулировка главного фрикциона»).

Смазка к подшипникам главного фрикциона и к его механизму выключения подводится из двух точек. Через масленку, укрепленную на картере двигателя, смазка по дюритовому шлангу подводится к шарикам механизма выключения и через зазоры между сепаратором и чашками поступает в кольцевой зазор между подвижной чашкой и ступицей маховика, а оттуда к шарикоподшипнику 25 (рис. 118) отжимного диска. На неподвижной чашке выключения для предупреждения вытекания смазки из механизма выключения установлено уплотняющее кольцо.

Вытеканию смазки из шарикоподшипника препятствуют сальники, установленные: один непосредственно в выточке отжимного диска, а другой в крышке сальника, прикрепленной к отжимному диску.

К подшипнику 10 ведомого барабана смазка подводится через масленку на ступице ведомого барабана. Для предохранения от вытекания смазки из ведомого барабана отверстие в его ступице закрыто приваренной к ней заглушкой 15 (рис. 118).

Смазка, проникшая через зазор между ведомым барабаном и ступицей маховика, выбрасывается наружу центробежной силой через отверстия в ведомом барабане, не попадая на диски трения. Поэтому при заправке смазкой фрикциона необходимо прочищать от пыли и грязи отверстия в теле барабана над ступицей.

## 2. РАБОТА ГЛАВНОГО ФРИКЦИОНА

Фрикцион может находиться либо во включенном состоянии, когда крутящий момент двигателя передается коробке передач, либо в выключенном состоянии, когда крутящий момент не передается коробке передач.

Для того чтобы фрикцион был включен (рис. 121, положение I), между шариками и стенками канавок механизма выключения должен быть зазор. Этот зазор называют осевым зазором в шариках. При этом пружины 2, упираясь в маховик, будут отжимать отжимной диск в сторону двигателя. Отжимной диск через пальцы 1

потянет нажимной диск 3, который сожмет комплект ведущих и ведомых дисков, прижав их к поверхности трения маховика. Диски собраны таким образом, что между каждыми двумя ведомыми дисками помещается один ведущий диск. Ведомые диски благодаря трению, развиваемому на их поверхностях, будут вращаться вместе с ведущими дисками как одно целое.

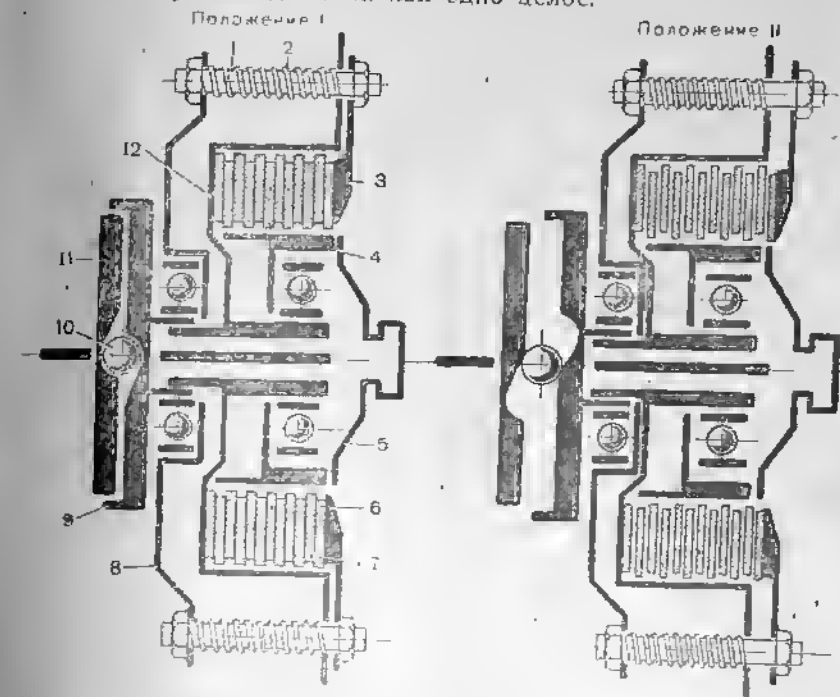


Рис. 121. Схема работы главного фрикциона:  
1 — палец; 2 — пружина; 3 — нажимной диск; 4 — ведомый барабан; 5 — ступица ведомого барабана; 6 — ведущий диск трения; 7 — ведомый диск трения; 8 — отжимной диск; 9 — подвижная чашка механизма выключения; 10 — шарик механизма выключения; 11 — неподвижная чашка механизма выключения; 12 — маховик

Крутящий момент передается от коленчатого вала двигателя через маховик и ведущие диски ведомым дискам, находящимся в зацеплении с ведомым барабаном. От ведомого барабана через полужесткую муфту крутящий момент будет передаваться ведущему валу коробки передач.

Таким образом, когда главный фрикцион включен, то он передает крутящий момент с коленчатого вала двигателя на ведущий вал коробки передач.

Чтобы выключить главный фрикцион, надо освободить диски трения от усилия сжимающих их пружин. Для этого нужно повернуть подвижную чашку механизма выключения за ее рычаг.

При повороте подвижной чашки 9 осевой зазор в шариках вытирается, и они начинают перемещаться по наклонным поверхностям канавок обеих чашек (рис. 121, положение II). При этом подвижная чашка перемещается в осевом направлении в сторону

коробки передач и отжимает через шарикоподшипник отжимной диск 8. Отжимной диск, сжимая пружины, через пальцы 1 отводит нажимной диск от ведущих и ведомых дисков. Диски освобождаются от усилия пружин. Между ведущими и ведомыми дисками будут зазоры. Ведущие и ведомые детали разобщатся, и главный фрикцион будет выключен. При выключенном главном фрикционе крутящий момент двигателя не передается коробке передач.

Главный фрикцион будет находиться в выключенном положении до тех пор, пока подвижная чашка будет удерживаться за рычаг в отжатом состоянии.

При снятии усилия с рычага подвижной чашки отжимной диск под действием пружин переместится в сторону двигателя, шарики вновь закатятся в углубления канавок, нажимной диск сожмет диски трения, и фрикцион опять будет включен.

### 3. ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ ГЛАВНОГО ФРИКЦИОНА

Привод управления главного фрикциона предназначен для выключения механиком-водителем главного фрикциона из отделения управления танка. Привод управления позволяет механику-водителю усилием его ноги совершить поворот подвижной чашки 1 (рис. 122) за ее рычаг на такой угол, который обеспечивает необходимое для выключения фрикциона осевое перемещение подвижной чашки. Привод управления главного фрикциона расположен на днище корпуса со стороны левого борта танка.

#### Устройство привода управления

Привод управления главного фрикциона (рис. 122) механический с сервоустройством. Он состоит из следующих деталей: педаль 11 с сервопружиной 13, наклонной тяги 10 с двумя вилками 6, поддерживающего рычага 9, продольной тяги 8 и 4 с регулировочной муфтой 7, двулучевого рычага 5 и поперечной тяги 3 с двумя вилками.

Педаль 11 привода управления может поворачиваться на оси и при нажатии на нее доходит до упора в переднюю трубу балансира. К педали приварен палец для присоединения переднего конца наклонной тяги 10 и кронштейн 12 для присоединения сервопружины.

Поддерживающий рычаг 9 свободно посажен на левый уравнительный валок привода управления бортовыми фрикционами и тормозами. Рычаг 9 соединен с передней частью 8 продольной тяги, передний конец которой соединен с задним концом наклонной тяги 10.

Двулучий рычаг 5 свободно вращается на оси, ввернутой и раскерненной в днище корпуса танка. Короткое плечо его соединяется с задней частью 4 продольной тяги, а длинное плечо с поперечной тягой 3. Второй конец поперечной тяги соединен с рычагом подвижной чашки 1 механизма выключения фрикциона. Концы тяг привода имеют резьбу для навертываемый вилки, кото-

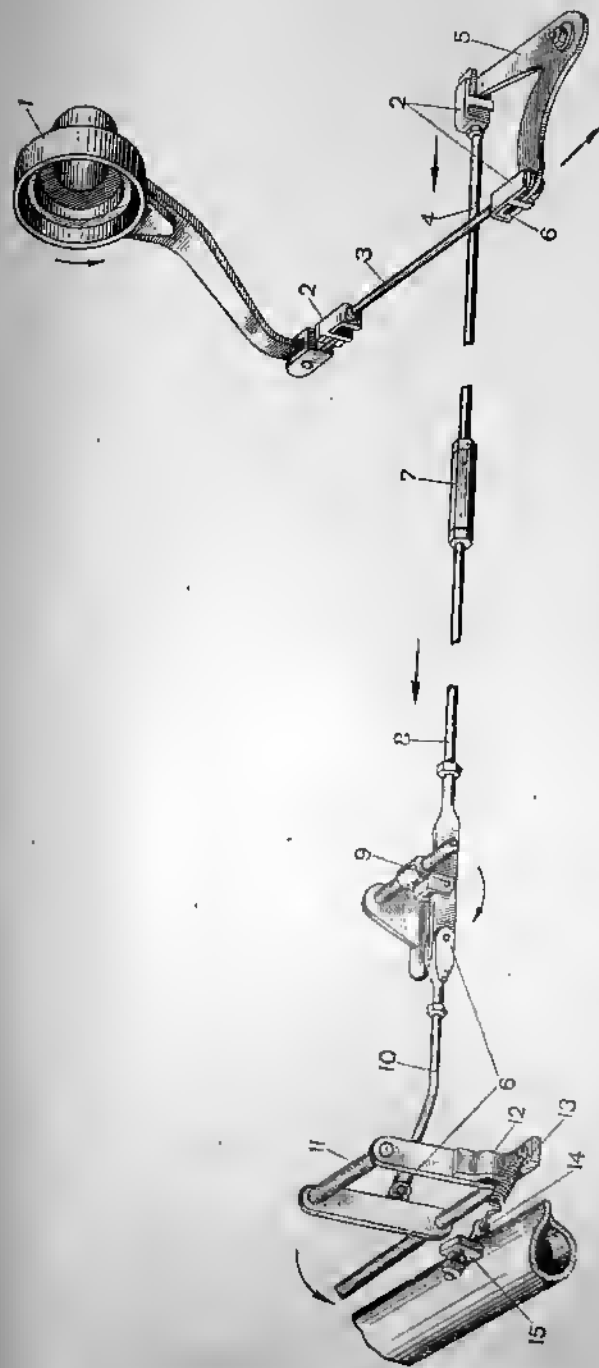


Рис. 122. Привод управления главного фрикциона:

1 — подвижная чашка механизма выключения; 2 — замок; 3 — поперечная тяга; 4 — задний конец продольной тяги; 5 — двулучевой рычаг; 6 — вилка; 7 — регулировочная муфта; 8 — передний конец продольной тяги; 9 — поддерживающий рычаг; 10 — наклонная тяга; 11 — педаль; 12 — кронштейн сервопружины; 13 — сервопружина; 14 — серия с гайками; 15 — болт

рые соединяются с рычагами. Регулировочная муфта 7 представляет собой удлиненную гайку с левой и правой нарезками.

Муфта и вилки имеют контрольные отверстия для замера величины ввинчивания тяг. Концы тяг должны быть ввернуты в вилки или в муфту не меньше чем на 18—20 мм (рис. 123). Вилки соединяются с рычагами шарнирно при помощи пальцев, которые сплюснуты для предохранения от выпадания. На вилки, присоединенные к двуплечему рычагу и к рычагу подвижной чашки, дополнительно надеваются специальные замки 2 (рис. 122).

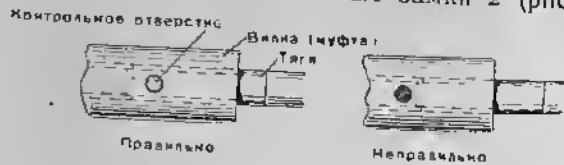


Рис. 123. Соединение тяги с муфтой (вилкой)

Регулировочная муфта 7 и вилки 6 предохраняются от отворачивания контргайками, стопорящимися замковыми шайбами.

Сервоустройство уменьшает усилие, которое должен затрачивать механик-водитель для выключения главного фрикциона, и обеспечивает плавное возвращение педали привода управления в крайнее заднее положение после того, как механик-водитель снял с нее свою ногу.

Сервоустройство состоит из кронштейна 12, приваренного к левой щеке педали сервопружины 13, серьги с двумя гайками 14, и бонки 15, приваренной к передней трубе балансира.

#### Работа привода управления главного фрикциона

При полностью включенном главном фрикционе педаль привода управления находится в крайнем заднем положении и упирается кронштейном 1 пружиной 2 сервоустройства в днище танка (рис. 124, положение I). Ось сервопружины находится при этом ниже линии АБ. Линия АБ называется линией мертвого положения пружины сервоустройства, так как при совпадении оси пружины с линией АБ все усилие пружины воспринимается осью педали 5 и пружина не воздействует на педаль. При расположении оси пружины ниже линии АБ пружина стремится повернуть педаль назад и удерживает ее в крайнем заднем положении (кронштейн 1 упирается в днище танка).

Когда механик-водитель нажимает ногой на педаль, то педаль поворачивается вперед и через тягу 10 (рис. 122), рычаг 9, тяги 8 и 4, рычаг 5 и тягу 3 поворачивает подвижную чашку 1, и главный фрикцион выключается. Вместе с педалью 5 (рис. 124) поворачивается и кронштейн 1.

Когда ось В крепления сервопружины 2 к кронштейну 1, пройдя мертвое положение (линию АБ), поднимется выше линии АБ, то усилие сервопружины будет стремиться поворачивать педаль вперед, помогая механику-водителю выключать главный фрикцион.

При отпускании педали механиком-водителем сервопружина будет сдерживать усилие пружины главного фрикциона и обеспечит плавное его включение и плавное, но быстрое возвращение педали в крайнее заднее положение.

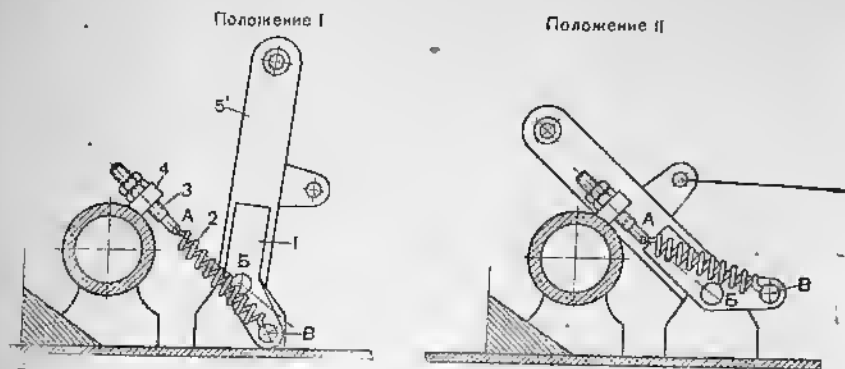


Рис. 124. Схема работы сервопружины привода управления главным фрикционом:

1 — кронштейн сервопружины; 2 — сервопружина; 3 — серьга; 4 — бонка; 5 — педаль привода

При повороте педали из крайнего заднего положения вперед в первый момент в механизме выключения выбирается осевой зазор в шарнирах, пружины фрикциона еще не сжимаются и механик-водитель затрачивает лишь небольшое усилие на растяжение сервопружины. Ход продольной тяги 4, при котором только выбирается осевой зазор в шарнирах механизма выключения, называется холостым, или свободным, ходом. Свободный ход продольной тяги у правильно отрегулированного фрикциона должен быть равен 12—15 мм. Когда тяга 4 пройдет весь свой свободный ход, то начнется осевое перемещение подвижной чашки, пружины фрикциона начнут сжиматься, и фрикцион будет выключаться. К этому моменту ось В сервопружины уже пройдет свое мертвое положение, и пружина будет помогать водителю выключать фрикцион.

#### 4. ЗАМЕНА ДИСКОВ ТРЕНИЯ ГЛАВНОГО ФРИКЦИОНА

Замена дисков трения главного фрикциона производится без снятия коробки передач.

Для того чтобы вынуть диски трения из главного фрикциона, нужно:

1. Снять сетку над жалюзи и, отвернув болты, снять жалюзи воздухоотвода.

2. Вынуть левую выхлопную трубу, предварительно сняв броневой колпак.

3. Отвернув гайки, снять призонные болты из муфты жесткого соединения. Сдвинуть половинки муфты так, чтобы одна из них упиралась в ступицу фрикциона, а другая в крышку сальника ведущего вала коробки передач.



4. Снять проставочное кольцо 12 (рис. 118) и резиновые прокладки 17.

5. Выжать педаль привода управления главным фрикционным доотказом вперед и укрепить ее к передней балансирной трубе.

6. Отвернув гайки крепления нажимного диска, отодвинуть нажимной диск в сторону коробки передач и снять с пальцев отжимного диска регулировочные шайбы.

7. Изготовить из проволоки диаметром 2—3 мм два небольших крючка и, цепляя ими диски трения, вынуть последние из маховика.

8. Пропуская диски между торцами ступицы ведомого барабана и ведущим валом коробки передач, вынуть их из танка.

9. Подобрать новый комплект дисков, состоящих из одиннадцати ведомых и одиннадцати ведущих дисков, промыть их в керосине и насухо вытереть. Толщина комплекта в сжатом состоянии должна быть в пределах 73,1—74,1 мм при разности замеров в диаметрально противоположных точках по наибольшему диаметру не более 0,3 мм.

10. Поставить новый комплект дисков в следующей последовательности: сначала утолщенный ведомый диск, затем ведущий — ведомый — ведущий диски и т. д.

11. Поставить на пальцы отжимного диска по две регулировочные шайбы толщиной по 0,5 мм каждая, надеть нажимной диск и закрепить его гайками.

12. Поставить педаль в крайнее заднее положение и произвести регулировку главного фрикциона и его привода.

13. Поставить на танк все ранее снятые детали и закрепить их.

#### 5. РЕГУЛИРОВКА ГЛАВНОГО ФРИКЦИОНА И ЕГО ПРИВОДА

Для того чтобы главный фрикцион работал нормально, необходимо, чтобы осевой зазор в шариках механизма выключения был равен 0,9—1,1 мм и осевой ход нажимного диска при выключении фрикциона был равен 6—7 мм.

При отсутствии зазора фрикцион пробуксовывает, так как при этом подвижная чашка, упираясь через шарик в неподвижную чашку, несколько отходит в сторону маховика и отводит отжимной диск и связанный с ним нажимной диск к коробке передач. Пружины при этом несколько дополнительно сжимаются, вследствие чего диски трения освобождаются от полной силы сжатия пружин и начинают пробуксовывать даже при небольших нагрузках на двигатель.

Во время эксплуатации по причине износа дисков трения осевой зазор в шариках механизма выключения уменьшается, так как толщина комплекта дисков трения уменьшается и нажимной, а вместе с ним и отжимной диск вместе с подвижной чашкой отходят в сторону двигателя.

Таким образом, нормальный осевой зазор в шариках механизма выключения фрикциона, равный 0,9—1,1 мм, обеспечивает на продолжительное время работу фрикциона без пробуксовки (при

отсутствии неисправностей: замазливания или коробления дисков и т. д.).

При недостаточном ходе нажимного диска фрикцион «ведет» (не полностью выключается), так как при этом даже при полном выжиме педали привода до упора в трубу балансира ведущие и ведомые диски полностью не разобщаются.

Ведущий вал коробки передач вследствие этого не отсоединяется от коленчатого вала двигателя, что ведет к затруднению переключения передач.

Таким образом, нормальный ход нажимного диска 6—7 мм обеспечивает чистое выключение фрикциона.

Регулировка главного фрикциона и его привода управления разделяется на:

- 1) монтажную регулировку фрикциона;
- 2) монтажную регулировку привода управления;
- 3) эксплуатационную регулировку фрикциона и его привода управления.

Монтажная регулировка фрикциона заключается в установлении осевого зазора в шариках механизма выключения в пределах 0,9—1,1 мм.

Монтажная регулировка привода управления состоит:  
а) в установлении свободного хода продольной тяги в пределах 12—15 мм;

б) в установлении хода нажимного диска в пределах 6—7 мм;

в) в регулировке натяжения сервопружины.

Эксплуатационная регулировка главного фрикциона и его привода состоит в восстановлении свободного хода продольной тяги в пределах 12—15 мм.

#### Монтажная регулировка главного фрикциона

Монтажная регулировка главного фрикциона (установка осевого зазора в шариках механизма выключения) производится при установке главного фрикциона на носок коленчатого вала двигателя.

Регулировка производится в следующем порядке:

1. Поставить на носок коленчатого вала двигателя комплект регулировочных прокладок 29 (рис. 118) толщиной 5—6 мм и, установив на коленчатый вал фрикцион в сборе, затянуть пробку 16. На каждом пальце 4 нажимного диска должно быть при этом надето по две регулировочные шайбы 5 толщиной 0,5 мм каждая.

2. Произвести проверку осевого зазора в шариках механизма выключения. Зазор должен быть равен 0,9—1,1 мм.

Величина зазора определяется замером свободного хода рычага подвижной чашки, для чего:

а) пригнать окошко рычага подвижной чашки со стороны двигателя дощечку;

б) вставить со стороны фрикциона в отверстие рычага керн (равный диаметру отверстия) и, проворачивая несколько раз рычаг

подвижной чашки на величину свободного хода (в обоих направлениях), прочертить на дощечке дугу.

Замерить пройденный рычагом путь по хорде, которая получается после соединення крайних точек дуги, прочерченной на дощечке. Осевому зазору в шариках механизма выключения 0,9—1,1 мм соответствует свободный ход рычага подвижной чашки (по хорде прочерченной окружности) в пределах 42—52 мм.

Если при замере зазора погрешность окажется небольшой, то при наличии запасных дисков трения, чтобы не снимать главный фрикцион, можно добиться требуемого зазора изменением толщины комплекта дисков.

В случае, если величина свободного хода рычага подвижной чашки, а следовательно, и зазор в шариках механизма выключения не будут в допустимых пределах, следует определить необходимую толщину регулировочных прокладок, обеспечивающих нормальный сво-

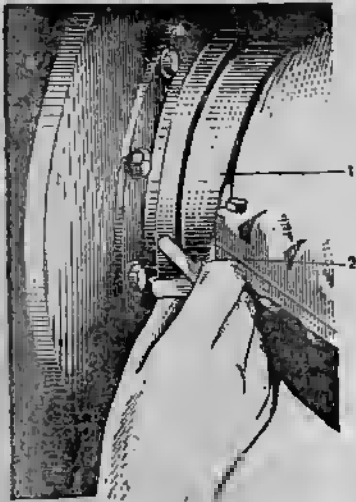


Рис. 125. Замер щупом зазора *a* и *b* для определения осевого зазора в шариках механизма выключения главного фрикциона:

1 — подвижная чашка механизма выключения; 2 — картер двигателя

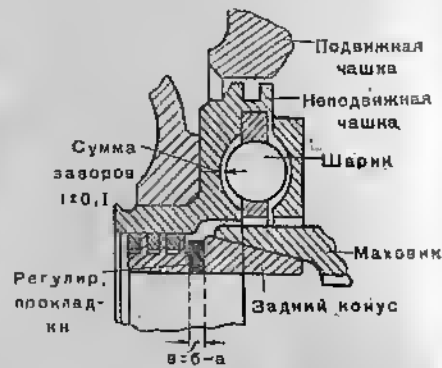


Рис. 126. Схема подбора толщины регулировочных прокладок

бодный ход подвижной чашки, а следовательно, и нормальный осевой зазор в шариках, для чего:

а) Замерить щупом зазор (рис. 125) между обращенным к двигателю торцом подвижной чашки и торцом носка картера двигателя (в плоскости разъема). Обозначить величину полученного зазора буквой *a*.

б) Отвернуть гайки, крепящие нажимной диск на пальцах. При этом пружины начнут отодвигать отжимной диск в сторону двигателя, пока канавки подвижной чашки не упрутся в шарики и осевой зазор в шариках не исчезнет полностью.

в) Вновь замерить щупом зазор между торцом подвижной чашки и разъемом картера. Обозначить этот зазор буквой *b*.

Разность между замерами *a* и *b* и дает действительный осевой зазор в шариках, т. е. зазор между шариками и поверхностями канавок в чашках механизма выключения (рис. 126).

Если величина осевого зазора в шариках не находится в пределах 0,9—1,1 мм, то необходимо изменить толщину набора регулировочных прокладок *в* (рис. 126) (т. е. прокладок 29 на рис. 118) так, чтобы разность между *a* и *b* находилась в указанных пределах.

Пример.  $a = 4$ ,  $b = 2$ ,  $a - b = 4 - 2 = 2$  мм. Значит, необходимо уменьшить толщину набора колец на 1 мм. Тогда  $a = 3$ ,  $b = 2$ ,  $a - b = 3 - 2 = 1$  мм.

г) После определения необходимой толщины набора регулировочных прокладок 29 (рис. 118) вновь закрепить на пальцах нажимной диск, после чего, отвернув пробку *б*, крепящую маховик, снять маховик с вала.

д) Установить подобранный комплект прокладок на валу двигателя и, поставив на место маховик, снова замерить зазор. После установления правильного осевого зазора в шариках (0,9—1,1 мм) закончить сборку главного фрикциона.

### Монтажная регулировка привода управления главного фрикциона

Регулировка производится после установки двигателя с главным фрикционом в танк и после проведения монтажной регулировки фрикциона в следующем порядке.

#### а) Установление свободного хода продольной тяги

1. Поставить поддерживающий рычаг 9 (рис. 122) так, чтобы он был несколько отклонен к корме танка, и присоединить к нему конец передней продольной тяги 8.

2. Поставить педаль 11 в крайнее заднее положение так, чтобы кронштейн сервопружины упирался в днище танка, и, изменяя длину наклонной тяги 10, присоединить ее к концу продольной тяги 8 и к педали.

3. Задний конец продольной тяги 4 присоединить к двуплечему рычагу 5.

4. Второй конец двуплечего рычага присоединить к поперечной тяге 3, второй конец которой был присоединен к рычагу подвижной чашки при опускании двигателя в танк. Концы тяги 3 должны быть ввернуты в вилки до контрольных отверстий (рис. 123).

5. Установить свободный ход продольной тяги 8 (рис. 122) при помощи регулировочной муфты 7, для чего:

а) поставить педаль привода в крайнее заднее положение;

б) сделать метки на днище танка и на тяге 8;

в) отъединить наклонную тягу 10 от педали привода и подавать ее доотказа вперед до тех пор, пока при небольшом усилии руки перемещение ее вперед становится невозможным;

г) против метки на днище танка нанести вгору метку на тяге и замерить расстояние между метками на тяге (рис. 127) (это расстояние и покажет величину свободного хода продольной тяги).

если свободный ход продольной тяги 8 (рис. 122) меньше 12 мм, удлинить тягу при помощи муфты 7; если свободный ход продольной тяги будет больше 15 мм, укоротить тягу при помощи муфты 7).

При осевом зазоре в шариках механизма выключения в 0,9—1,1 мм максимальный свободный ход продольной тяги может быть равен 20—25 мм.

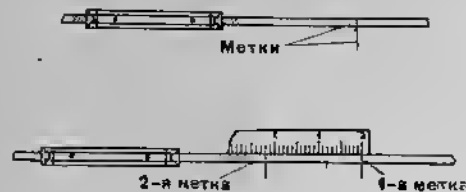


Рис. 127. Проверка свободного хода продольной тяги привода управления главного фрикциона

Свободному ходу тяги 12—15 мм соответствует осевой зазор в шариках механизма выключения 0,6—0,7 мм. Оставшийся свободный ход 8—10 мм (что соответствует осевому зазору в шариках в 0,3—0,4 мм) составляет запас для эксплуатационной регулировки зазора при помощи

удлинения наклонной тяги 10 или продольной тяги 8 и 4.

Замер величины свободного хода продольной тяги следует производить на днище в боевом отделении танка, поэтому при монтаже привода из боевого отделения должны быть вынуты чемоданы боеукладки, а также аккумуляторные батареи с левой стороны по ходу танка.

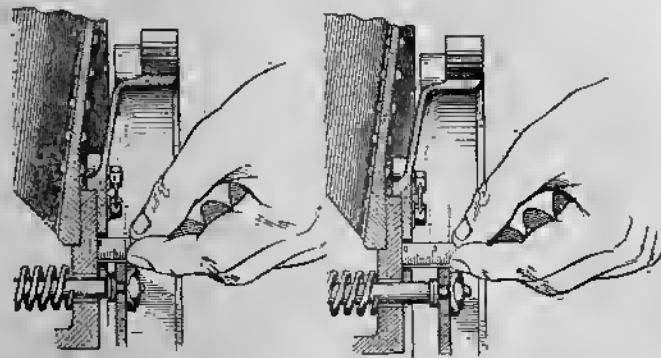


Рис. 128. Определение хода нажимного диска

#### б) Установление хода нажимного диска

Проверить ход нажимного диска, который должен быть в пределах 6—7 мм. Для проверки необходимо:

1. Поставить педаль привода в крайнее заднее положение, соответствующее полному включению главного фрикциона, и замерить расстояние от торцевой плоскости маховика до торцевой плоскости нажимного диска (рис. 128).

2. Перевести педаль усилием ноги в крайнее переднее положение до упора в трубу баланспра, в положение, соответствующее

полному выключению фрикциона, и вторично произвести замер расстояния между маховиком и нажимным диском.

Разность этих замеров будет равна ходу нажимного диска. Замер хода нажимного диска производится в четырех диаметрально противоположных местах нажимного диска. Разность этих замеров (перекос нажимного диска) допускается не более 1 мм.

3. При ходе нажимного диска более 7 мм, удлинив тягу 10 или 8 (рис. 122), увеличить ее свободный ход до 15 мм, а при ходе нажимного диска менее 6 мм, укоротив тягу 10 или 8, уменьшить ее свободный ход до 12 мм.

Практически ход нажимного диска главного фрикциона находится в пределах 6—7 мм при наличии нормального свободного хода продольной тяги в пределах 12—15 мм, поэтому потребность в регулировке, указанной в пункте 3, обычно не имеет места.

в) Регулировка натяжения сервопружины

Регулировку производить в следующем порядке:

1. Присоединить пружину 13 (рис. 122) одним концом к кронштейну 12, другим — к серьге 14, которую продев в отверстие бонки 15, и на резьбовой конец серьги накрутить гайки.

2. Установить педаль в крайнее переднее положение до упора в переднюю балансправную трубу.

3. Гайками серьги 14 натягивать пружину до тех пор, пока педаль при снятии с нее ноги не будет оставаться в крайнем переднем положении.

4. Регулировочной гайкой серьги постепенно ослаблять натяжение пружины до тех пор, пока педаль под действием пружины главного фрикциона не возвратится плавно, но быстро назад до упора кронштейна 12 в днище танка.

После регулировки привода управления затянуть все контргайки и застопорить их оттяжными шайбами.

#### Эксплуатационная регулировка главного фрикциона и его привода управления

В эксплуатации регулируется только свободный ход продольной тяги.

Регулировка производится при уменьшении свободного хода продольной тяги до 7 мм. Свободный ход продольной тяги менее 7 мм не допускается.

Для того чтобы произвести регулировку, необходимо:

а) вынуть боеукладку (три ящика от моторной перегородки с левой стороны по ходу танка);

б) снять жалюзи воздухоотвода над трансмиссионным отделением.

Регулировку производить в следующем порядке:

1. Удлинить продольные тяги 8 и 4 при помощи муфты 7 (рис. 122). Если концы тяг вывернуты из вилки до контрольных отверстий (рис. 123), то удлинить наклонную тягу 10.

2. Если тяги 8 и 10 не удлиняются, то это значит, что весь эксплуатационный запас зазора в шариках уже использован,

в этом случае регулировку производить путем снятия регулировочных шайб из-под нажимного диска, для чего необходимо:

а) выжать педаль привода в крайнее переднее положение до упора ее в переднюю трубу балансира и в таком положении закрепить педаль.

б) Отвернуть гайки на пальцах отжимного диска.

в) Снять нажимной диск.

г) Снять с каждого пальца по одной регулировочной шайбе толщиной 0,5 мм каждая (рис. 129).

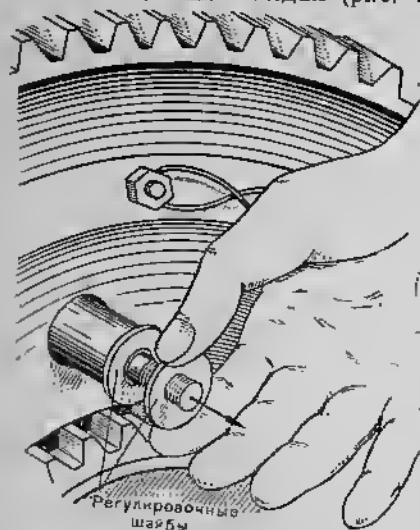


Рис. 129. Снятие регулировочных шайб:

д) Надеть нажимной диск, накрутить его гайки и застопорить их.

е) Изменением длины тяг 10 или 8 (рис. 122) отрегулировать свободный ход продольной тяги 8 в пределах 12—15 мм.

При снятии регулировочных шайб толщиной 0,5 мм зазор соответственно увеличивается тоже на 0,5 мм, так как при данном комплекте дисков нажимной диск остается в положении, которое он занимал до снятия шайб, а расстояние между нажимным и отжимным дисками уменьшается на толщину снятых шайб, поэтому при затяжке гаек пальцев отжимного диска они, упираясь в нажимной диск, перемещают

отжимной диск вместе с подвижной чашкой к маховику, что приведет к увеличению зазора.

Увеличение осевого зазора в механизме выключения на 0,5 мм соответственно увеличивает свободный ход продольной тяги на 10—12 мм.

При одном и том же комплекте дисков трения можно восстановить свободный ход, а следовательно, и зазор при помощи регулировочных шайб только два раза (соответственно количеству регулировочных шайб).

3. Если необходимо произвести регулировку фрикциона, а регулировочных шайб на пальцах под нажимным диском уже нет, следует изменить комплект изношенных дисков трения новым (см. раздел «Замена дисков трения главного фрикциона»).

После замены дисков необходимо надеть на пальцы под нажимной диск по две регулировочные шайбы (0,5 мм каждая) и изменением длины тяг 10 или 8 установить свободный ход продольной тяги 8 в пределах 12—15 мм.

4. В случае отсутствия комплекта новых дисков трения регулировку производить регулировочными прокладками 29 (рис. 118) под конусом 32, так же как при установке фрикциона в танк.

5. При дальнейшем износе дисков, если осевой зазор нельзя восстановить ни одним из вышеуказанных способов, но требуется быстро привести фрикцион в исправное состояние, допускается к имеющемуся в фрикционе комплекту изношенных дисков добавить один ведомый диск. Но при этом необходимо поставить на пальцы под нажимной диск по четыре регулировочные шайбы в 0,5 мм каждая и убедиться в том, что при выключенном фрикционе (выжать педаль) внутренняя кромка нажимного диска выходит за пределы ведомого барабана не более чем на 1 мм. В противном случае этот способ регулировки применить нельзя.

6. Проверить ход нажимного диска главного фрикциона и, если он не соответствует норме (6—7 мм), то подрегулировать его изменением длины тяг 10 или 8 с сохранением свободного хода продольной тяги в пределах 12—15 мм.

Примечания: 1. Во всех случаях проверки и регулировки главного фрикциона для точного замера осевого зазора в шариках механизма выключения (свободного хода продольной тяги или свободного хода рычага подвижной чашки) коленчатый вал необходимо вытянуть из картера на величину его люфта. Для этого, прежде чем приступить к проверке и регулировке, надо включить и выключить главный фрикцион четыре-пять раз.

2. При регулировке привода управления главного фрикциона в процессе сборки и эксплуатации концы всех тяг должны быть ввернуты в вилки не менее чем на 18—20 мм, т. е. они должны быть видны в контрольные отверстия вилки и регулировочной муфты. В противном случае может произойти их обрыв.

3. В танках первых выпусков привод главного фрикциона не имел сервопружины. При регулировке такого фрикциона холостой ход продольной тяги равен 20—25 мм. При уменьшении холостого хода восстановить его изменением длины тяг нельзя. Восстанавливать холостой ход можно только с помощью регулировочных прокладок 29.

## 6. УХОД ЗА ГЛАВНЫМ ФРИКЦИОНОМ

Для обеспечения нормальной работы фрикциона необходимо:

1. Следить за чистотой фрикциона, очищать его от пыли, грязи в масле.

2. После каждого выхода машины (при ежедневном обслуживании) проверять крепление вентилятора к маховику, стопорение всех болтов и гаек, смазывать шарнирные соединения привода авиамаслом, одновременно проверяя шплинтовку соединительных пальцев.

3. После каждого выхода заправлять подшипники фрикциона консталином (в двух точках).

4. Через 25—30 часов работы двигателя (при первом техническом осмотре) проверять регулировку главного фрикциона в его приводе, а также крепление маховика на посадке коленчатого вала двигателя.

5. Следить, чтобы во время эксплуатации не попадали посторонние предметы под тяги и вентилятор.

6. При переходе на зимнюю эксплуатацию все тяги и шарнирные соединения привода управления смазывать солидолом (чтобы в случае попадания воды или снега не примерзали тяги).

## 7. НЕИСПРАВНОСТИ ГЛАВНОГО ФРИКЦИОНА

| Неисправность                | Способ обнаружения неисправности   | Причина неисправности   | Способ устранения неисправности   |
|------------------------------|--|---|---|
| 1. Главный фрикцион буксует. | Танк плохо тянет при движении по тяжелому грунту, на подъемах или с увеличением оборотов коленчатого вала двигателя скорость танка не увеличивается. При трогании с места при положении педали в крайнем заднем положении танк не сразу начинает движение. | 1. Нет зазора в шариках механизма выключения, следовательно, нет свободного хода продольной тяги (износ дисков трения).<br>2. Замаслились диски трения. | 1. Отрегулировать свободный ход продольной тяги, как указано в разделе „Регулировка главного фрикциона и его привода во время эксплуатации“.<br>2. Вынуть диски и промыть их в керосине. При отсутствии достаточного времени шприцем залить керосин в полость между корпусом маховика и нажимным диском. Во время заливки керосина главный фрикцион выключить и включить несколько раз нажатием на педаль привода. По мере заливки керосина проворачивать коленчатый вал при выключенном главном фрикционе. После этого диски трения продуть сжатым воздухом, запустить двигатель и проверить работу главного фрикциона. Для того чтобы определить, по какой причине фрикцион буксует (из-за износа дисков или из-за их замасливания), надо усилием руки проверить наличие свободного хода педали. Если педаль не имеет свободного хода, фрикцион буксует вследствие отсутствия зазора в шариках механизма выключения. Если свободный ход педали есть, — замаслились диски трения.<br>3. Разобрать главный фрикцион и заменить пружины. |
|                              |  | 3. Ослабли или поломались пружины главного фрикциона.   |   |

| Неисправность   | Способ обнаружения неисправности  | Причина неисправности   | Способ устранения неисправности   |
|---|---|---|---|
| 2. Главный фрикцион выключается не полностью — „педет“.   | При переключении передач слышен сильный шум в коробке передач. При этом передача переключается с трудом, и руки ощущают сильное биение рычага кулисы. | 1. Покоробились диски трения.<br>2. Ослабло крепление маховика на носке коленчатого вала двигателя.<br>3. Мал ход нажимного диска вследствие того, что велик свободный ход продольной тяги, т. е. велик зазор в шариках механизма выключения. Это может произойти вследствие ослабления крепления маховика, коробления дисков или неправильной регулировки свободного хода продольной тяги. | 1. Сменить диски трения.<br>2. Произвести затяжку пробки крепления маховика усилием двух человек с надетой на ключ трубой 1,5—2 м длиной.<br>3. Замерить ход нажимного диска; если он не лежит в пределах 6—7 мм, то выяснить причину и устранить ее.   |
| 3. Педаль после выключения главного фрикциона не возвращается в крайнее заднее положение — „запсает“. | Непосредственным наблюдением за работой привода управления.   | 1. Выработка канавок в чашках механизма выключения.<br>2. Ослабление крепления маховика на носке коленчатого вала двигателя.<br>3. Слишком натянута сервопружина педали привода главного фрикциона.<br>4. Разъединилась тяга.<br>5. Попал посторонний предмет под тягу привода.   | 1. Снять фрикцион и заменить кольца выключения в подвижной и неподвижной чашках.<br>2. Произвести затяжку пробки крепления маховика усилием двух человек с надетой на ключ трубой 1,5—2 м длиной.<br>3. Отрегулировать натяжение сервопружин механизма.<br>4. Осмотреть привод и соединить тягу.<br>5. Осмотреть привод и удалить посторонние предметы из-под тяги. |
| 4. При работе двигателя трясет педаль привода управления главным фрикционом.                          | Наблюдением за работой привода.   | 1. Нет смазки в механизме выключения и подшипнике отжимного диска.  | 1. Через масленку добавить консистентную смазку в механизм выключения и подшипник отжимного диска.  |

| Неисправность  | Способ обнаружения неисправности                    | Причина неисправности   | Способ устранения неисправности   |
|--|---|---|---|
| 5. Главный фрикцион сильно греется.  | Осмотром и проверкой фрикциона на остановке.        | 2. Заедание подшипника отжимного диска или поломка его.<br>1. Фрикцион буксует (см. пункт 1 раздела).<br>2. Нет смазки в подшипниках.         | 2. Разобрать главный фрикцион и заменить подшипник.<br>1. Смотри пункт 1 раздела.<br>2. Добавить смазку в механизм выключения и в подшипник ведомого барабана главного фрикциона            |
| 6. При работе двигателя заметно биение фрикциона.  | Осмотром работы фрикциона на остановке.             | 1. Ослабло крепление маховика на носке коленчатого вала.<br>2. Чрезмерное биение вентилятора.<br>3. Ослабло крепление двигателя.              | 1. Проверить и затянуть маховик.<br>2. Снять вентилятор и произвести его балансировку.<br>3. Закрепить двигатель, проверив его центровку.   |
| 7. При нажатии ногой на педаль она легко идет вперед, но фрикцион не выключается и педаль не возвращается назад. | По затруднению переключения передач.                | 1. Разъединились тяги привода управления главным фрикционом.  | 1. Осмотреть привод в местах его шарнирных соединений и устранить неисправность, соединив тягу.   |
| 8. Чрезмерно большое усилие на педаль при выключении.  | Наблюдением за работой привода.                     | 1. Заедание во втулке двуплечего рычага привода управления.<br>2. Попадание посторонних предметов под тяги привода.                           | 1. Заменить изношенный двуплечий рычаг.<br>2. Осмотреть привод и удалить посторонние предметы из-под тяг.   |
| 9. После сборки фрикцион не выключается.   | Проверкой работы механизма выключения после сборки. | 1. Неправильно подобрана толщина комплекта дисков.<br>2. Заедание дисков в зубьях маховика или ведомого барабана (диски вставлены с усилием). | 1. Проверить толщину комплекта дисков и подобрать его толщину в пределах 73,1—74,1 мм.<br>2. Снять нажимной диск, проверить легкость передвижения дисков и зачистить кромки заедющих зубьев |

Коробка передач предназначена:

1. Для изменения тягового усилия на ведущих колесах при постоянном числе оборотов коленчатого вала двигателя.
2. Для изменения скорости движения танка при постоянном числе оборотов коленчатого вала двигателя.
3. Для осуществления заднего хода танка при неизменном направлении вращения коленчатого вала двигателя.
4. Для разъединения двигателя от трансмиссии при заводке двигателя и работе его на остановках.

### 1. УСТРОЙСТВО КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Коробка передач танка Т-34 (рис. 130) трехходовая, пятискоростная с постоянным зацеплением шестерен. Она имеет пять передач для движения вперед и одну передачу заднего хода.

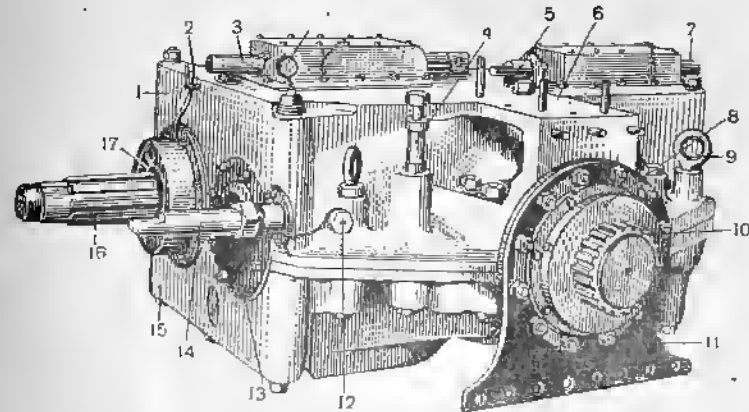


Рис. 130. Пятискоростная коробка передач (общий вид):

1 — верхняя половина картера; 2 — маслолук МТК; 3 — поводковый валик первой передачи в заднего хода; 4 — стойка кронштейна вертикального валика; 5 — сепан; 6 — площадка для установки стартера; 7 — поводковый валик четвертой и пятой передач; 8 — гайка сальника; 9 — рым; 10 — зубчатка соединительной муфты; 11 — кронштейн шаровых; 12 — пробка фиксатора; 13 — крышка подшипника промежуточного вала; 14 — поводковый валик второй в третьей передаче; 15 — нижняя половина картера; 16 — главный вал; 17 — неподвижная чашка механизма выключения бортового фрикциона

Коробка передач выполнена без прямой передачи с двумя поперечными валами.

Коробка передач установлена в танке на трех опорах.

Передняя часть коробки передач опирается на кронштейн, а задняя часть обоями концами главного вала (рис. 131) опирается на сферические шарикоподшипники, установленные в ведомых барабанах бортовых фрикционов.

Поперечное перемещение коробки передач ограничено специальными болтами, которые ввернуты во фланцы бортовых передач и упираются в торцы колец сферических шарикоподшипников бортовых фрикционов.

Коробка передач состоит из следующих основных частей: картера, ведущего вала в сборе (рис. 132), промежуточного вала

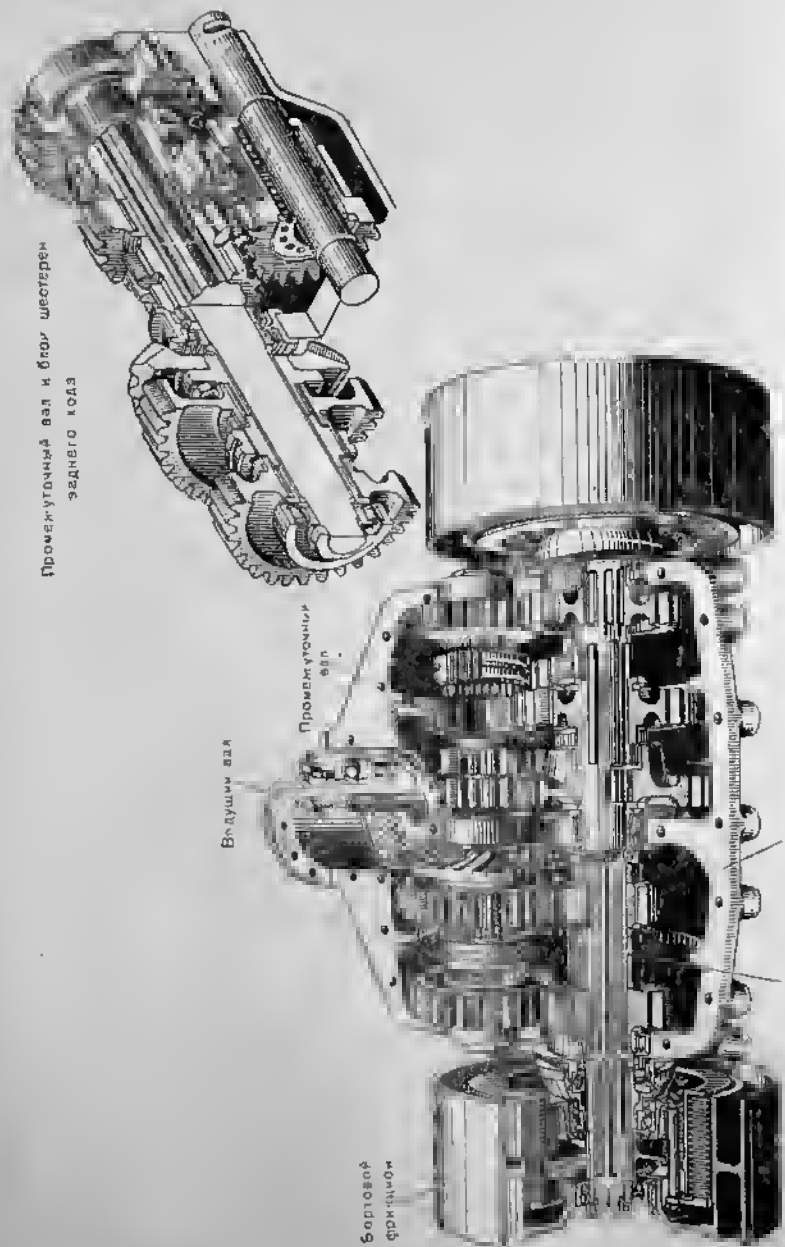


Рис. 131. Пятикоростная коробка передач с бортовым фрикционом (общий вид со снятой верхней половиной картера)

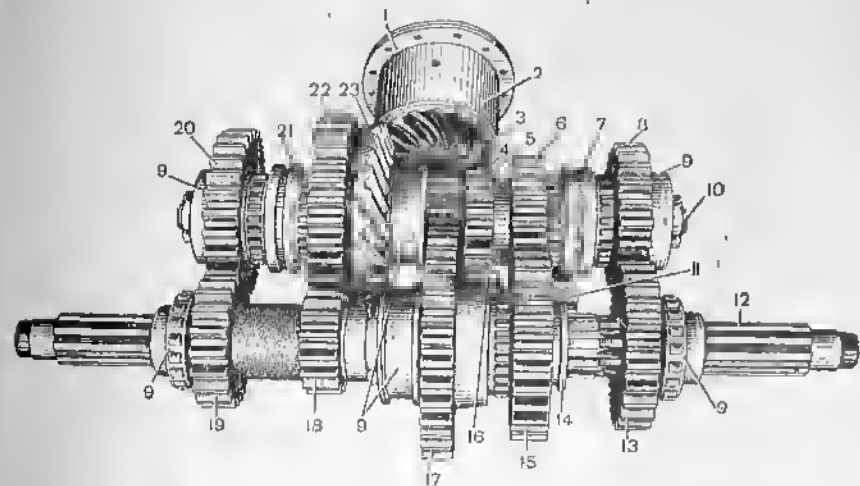


Рис. 132. Общий вид валов коробки передач без картера:

1 — фланец облобы; 2 — обложка подшипника ведущего вала; 3 — ведущая коническая шестерня; 4 — ведущая шестерня первой передачи; 5 — ведущая шестерня заднего хода; 6 — ведущая шестерня второй передачи; 7 — зубчатая муфта второй и третьей передач; 8 — ведущая шестерня третьей передачи; 9 — подшипник; 10 — промежуточный вал; 11 и 16 — блок шестерен заднего хода; 12 — главный вал; 13 — ведомая шестерня третьей передачи; 14 — бурт под вышку переключателя первой и задней передач; 15 — ведомая шестерня второй передачи и заднего хода; 17 — ведомая шестерня первой передачи; 18 — ведомая шестерня пятой передачи; 19 — ведомая шестерня четвертой передачи; 20 — ведущая шестерня четвертой передачи; 21 — зубчатая муфта четвертой и пятой передач; 22 — ведущая шестерня пятой передачи; 23 — ведомая коническая шестерня

### Картер

Весь механизм коробки передач смонтирован в алюминиевом картере (рис. 130), состоящем из двух половинок: нижней (рис. 131) и верхней (рис. 133). В плоскости разъема двух половинок картера расположены все три вала коробки передач. Обе половинки картера стянуты болтами.

В передней части картера имеет горловину *а* (рис. 133), в которой устанавливается ведущий вал. Спаружи на горловине на верхней половине картера находится площадка *б* (рис. 130), на которой на специальном кронштейне устанавливается электростартер.

Внутри картера имеется перегородка, служащая средней опорой промежуточного и главного валов и придающая жесткость картеру. В перегородке нижней половине картера имеются отверстия, через которые перетекает смазка из одной части картера в другую, и гнездо, являющееся второй опорой для блока шестерен валики заднего хода.

В верхней половине картера имеется два окна, закрытые поворотными коробками *2* и *10* (рис. 134): одно для вышки переключения первой передачи и заднего хода и другое — для вышки четвертой и пятой передач.

Для заливки масла в картер за поводковой коробкой четвертой и пятой передач имеется специальное отверстие, закрываемое пробкой 4 (рис. 134).

Для сохранения в картере атмосферного давления сзади поводковой коробки первой передачи и заднего хода устанавливается сапун 3. Сетка и колпачок сапуна с набивкой из канители препятствуют выбиванию масла из картера наружу.

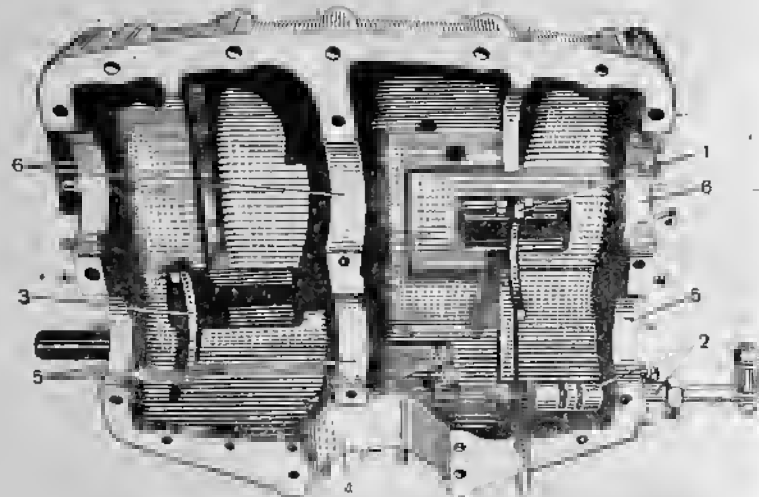


Рис. 133. Верхняя половина картера:

1 — поводковый вал первой передачи и заднего хода с вилкой переключения; 2 — оводковый вал второй и третьей передач с вилкой переключения; 3 — поводковый вал четвертой и пятой передач с вилкой переключения; 4 — горловина картера коробки; 5 — гнезда подшипников промежуточного вала; 6 — гнезда подшипников главного вала

В нижней половине картера, в правой ее части, сделано углубление для блока шестерен заднего хода. В углублении имеется закрываемое пробкой отверстие для слива масла из картера.

На обеих боковых стенках картера имеется по два гнезда 5 и 6 (рис. 133) для подшипников промежуточного и главного валов. В правой стенке нижней половины картера имеется гнездо для валика заднего хода, а в верхней половине — отверстие для втулки поводкового валика второй и третьей передач.

Для вынимания коробки передач из танка ставятся три рыма 11 (рис. 134), из которых два расположены по обеим сторонам горловины картера, а третий — в задней его части. Рымы одновременно являются гайками болтов, стягивающих обе половины картера.

### Ведущий вал

Ведущий вал (рис. 135) передает крутящий момент двигателя от главного фрикциона на промежуточный вал коробки передач. Он смонтирован в специальной обойме 6 (рис. 135), установленной в горловине картера коробки.

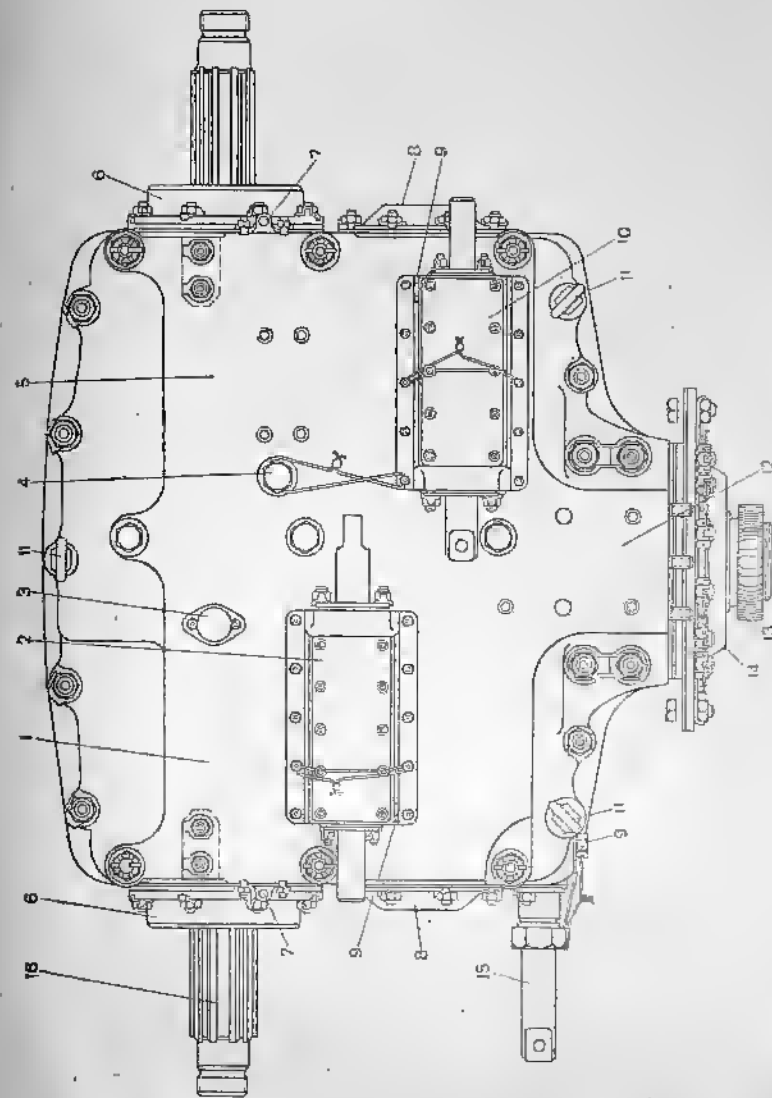


Рис. 134. Пятискоростная коробка передач (вид сверху):

1 — верхняя половина картера; 2 — поводковый вал первой передачи; 3 — сапун; 4 — пробка заливки масла; 5 — подшипник промежуточного вала; 6 — подшипник главного вала; 7 — вал; 8 — вал; 9 — подшипник промежуточного вала; 10 — подшипник промежуточного вала; 11 — рымы; 12 — подшипник; 13 — зубчатка соединительной муфты; 14 — зубчатка соединительной муфты; 15 — поводковый вал; 16 — главный вал



Узел ведущего вала (рис. 136) состоит из вала 1 с ведущей конической шестерней, подшипников 11, 12, 13, обоймы подшипников 4, корпуса сальника 10 с сальником 5, зубчатки 7 муфты и пробки 8.

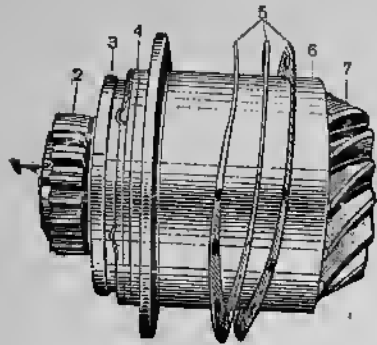


Рис. 135. Ведущий вал в сборе:  
1 — пробка; 2 — зубчатка муфты; 3 — гайка сальника; 4 — корпус сальника; 5 — прокладка; 6 — обойма подшипников; 7 — коническая шестерня ведущего вала

Ведущий вал 14 (рис. 137), изготовленный за одно целое с ведущей конической шестерней со спиральными зубьями, устанавливается в обойме 5 на двух подшипниках: коническом роликовом подшипнике 11 и цилиндрическом роликоподшипнике 9. Упорный шарикоподшипник 6, установленный на вал, предназначен для передачи осевых усилий с вала на картер.

Цилиндрический роликоподшипник 9 запрессовывается на вал до упора в торец шестерни и является задней опорой вала.

Наружное кольцо этого подшипника запрессовано в обойму 5 до упора в бурт и закреплено в ней пружинным кольцом 8. Рядом с внутренним кольцом роликоподшипника на ведущий вал запрессовано упорное кольцо 7, передающее осевые усилия, возникающие при работе конической пары шестерен, на упорный шарикоподшипник 6. Второе кольцо этого подшипника упирается в бурт обоймы.

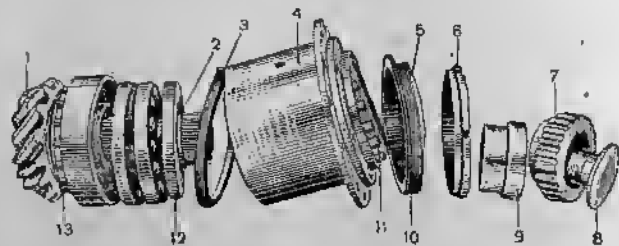


Рис. 136. Детали узла ведущего вала:  
1 — ведущий вал с шестерней; 2 — упорное кольцо; 3 — пружинное кольцо; 4 — обойма подшипника ведущего вала; 5 — сальник; 6 — гайка сальника; 7 — зубчатка муфты; 8 — пробка; 9 — переходная втулка; 10 — корпус сальника; 11 — конический роликоподшипник; 12 — упорный шарикоподшипник; 13 — роликоподшипник

Конический роликоподшипник 11, являющийся передней опорой вала, воспринимает, кроме того, и осевые усилия, направленные к коробке передач со стороны главного фрикциона и возникающие при работе конической пары в случае торможения танка двигателем. Наружное кольцо конического подшипника 11 запрессовывается в обойму 5 до упора в бурт утолщенным торцом внутрь.

Внутреннее кольцо этого подшипника запрессовывается на переходную втулку 12, надеваемую на вал. На хвостовике вала, выступающем из горловины картера коробки передач, на наруж-

ной его поверхности имеются мелкие треугольные шлицы, на которые надевается зубчатка 13 муфты со сферическими зубьями, соединенная с главным фрикционом муфтой полужесткого соединения.

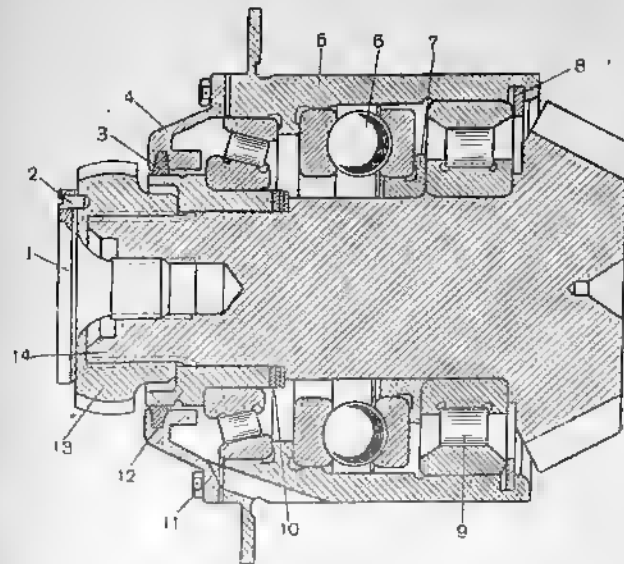


Рис. 137. Ведущий вал (разрез):

1 — пробка; 2 — стопорный винт; 3 — сальник; 4 — крышка сальника; 5 — обойма подшипников ведущего вала; 6 — упорный шарикоподшипник; 7 — упорное кольцо; 8 — пружинное кольцо; 9 — роликоподшипник; 10 — регулировочные прокладки; 11 — конический роликоподшипник; 12 — переходная втулка; 13 — зубчатка муфты; 14 — ведущий вал

Весь узел ведущего вала стягивается пробкой 1, ввертываемой в его хвостовик. Пробка стопорится винтом 2, ввинчиваемым в зубчатку 13 муфты.

Зазор между роликами и конической поверхностью колец подшипника 11 регулируется подбором регулировочных прокладок 10, помещаемых между торцом переходной втулки 12 и буртом вала.

Для предотвращения вытекания из обоймы 5 смазки к торцу ее болтами крепится корпус сальника 28 (рис. 138), на резьбу которого навертывается сальниковая гайка 30, прижимающая сальник 31. Излишняя смазка стекает из обоймы через сверление в ней и канавку в горловине нижней половины картера обратно в картер.

В коробках передач последних выпусков к торцу обоймы ведущего вала вместо корпуса сальника с гайкой (рис. 138) крепится крышка 4 с сальником 3 (рис. 137).

Обойма 5 ведущего вала крепится к картеру коробки передач шпильками, ввернутыми в торец горловины картера.

Между фланцем обоймы и торцом горловины картера устанавливаются прокладки 24 (рис. 138), подбором толщины которых регулируется зацепление конической пары шестерен.

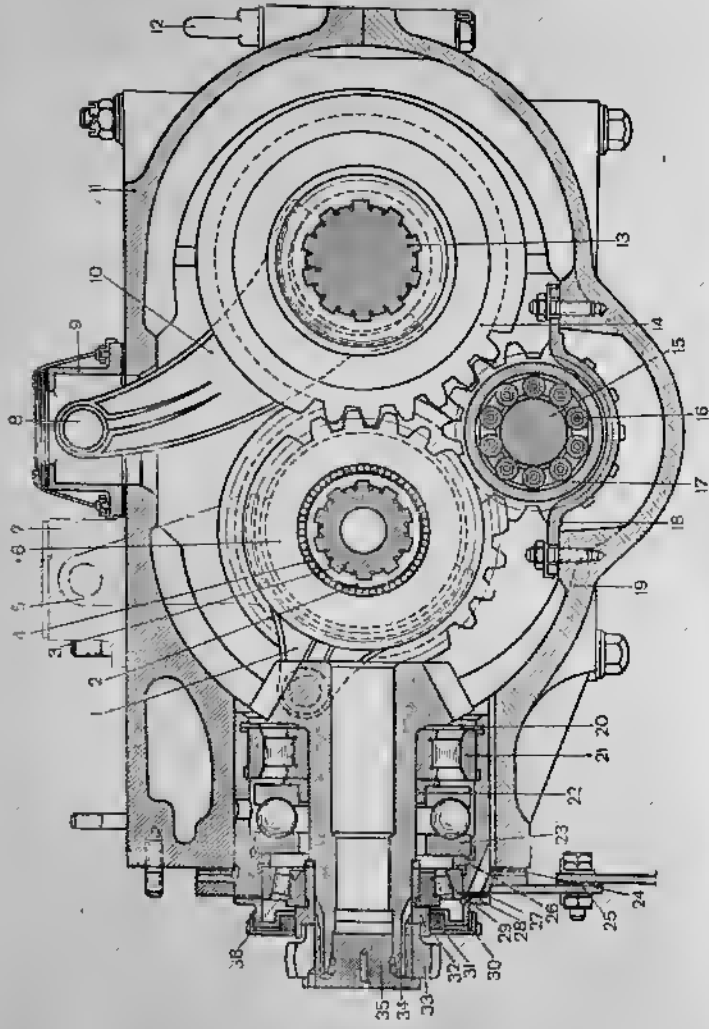


Рис. 138. Коробка передач (разрез по воздушному валу).

1 — вилка переключения второй и третьей передач; 2 — втулка промежуточного подшипника; 3 — промежуточный вал; 4 — шлиц подшипника; 5 — шлиц переключения четвертой и пятой передач; 6 — воздушная шестерня второй передачи; 7 — лопастная коробка четвертой передачи; 8 — шлиц подшипника; 9 — подшипник коробки передач; 10 — вилка переключения первой передачи и заднего хода; 11 — шлиц подшипника; 12 — рычаг; 13 — главный вал; 14 — шлиц шестерни второй передачи; 15 — ось блока шестерен заднего хода; 16 — роликовый подшипник; 17 — блок шестерен заднего хода; 18 — отжимная планка; 19 — шлиц подшипника; 20 — промежуточное кольцо; 21 — роликовый подшипник; 22 — упорное кольцо; 23 — упорный подшипник; 24 — регулировочные прокладки; 25 — крышка для крепления коробки передач; 26 — обод подшипника заднего вала; 27 — прокладок; 28 — корпус сальника; 29 — корпус подшипника; 30 — шлиц подшипника; 31 — сальник; 32 — переключатель втулки; 33 — втулка муфты; 34 — воздушный вал; 35 — пробка; 36 — регулировочные прокладки.

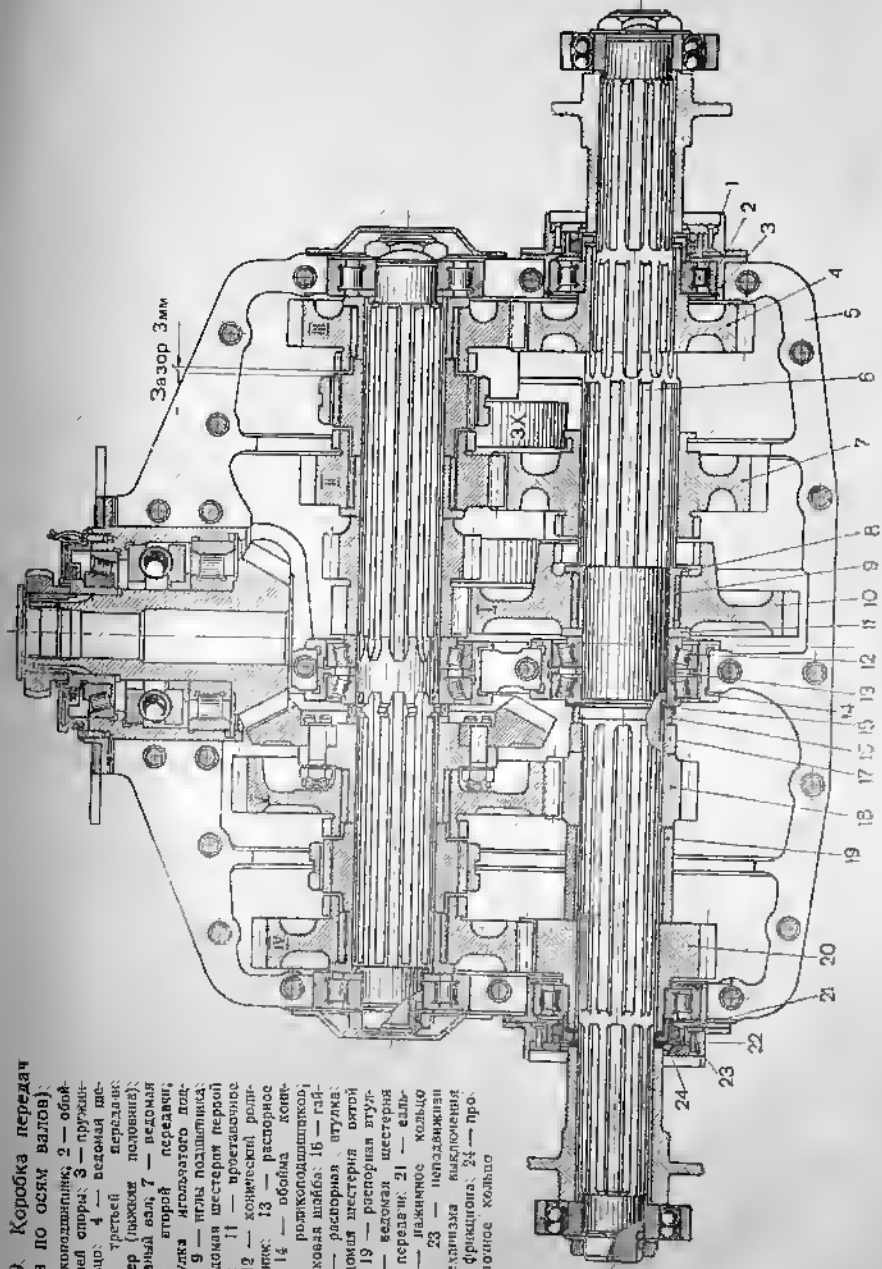


Рис. 139. Коробка передач (разрез по осям валов).

1 — роликовый подшипник; 2 — ободное кольцо; 3 — пружинный подшипник; 4 — ведомая шестерня третьей передачи; 5 — картер (подшипник); 6 — главный вал; 7 — ведомая шестерня второй передачи; 8 — втулка промежуточного подшипника; 9 — шлиц подшипника; 10 — ведомая шестерня первой передачи; 11 — промежуточное кольцо; 12 — конический роликовый подшипник; 13 — регулирующее кольцо; 14 — ободная коническая роликовый подшипник; 15 — лопастная шлица; 16 — радиус; 17 — распорная втулка; 18 — ведомая шестерня второй передачи; 19 — распорная втулка; 20 — ведомая шестерня четвертой передачи; 21 — сальник; 22 — лопастное кольцо; 23 — подшипник; 24 — подшипник чашка механизма выключения бортового фрикциона; 24 — про- ставное кольцо.

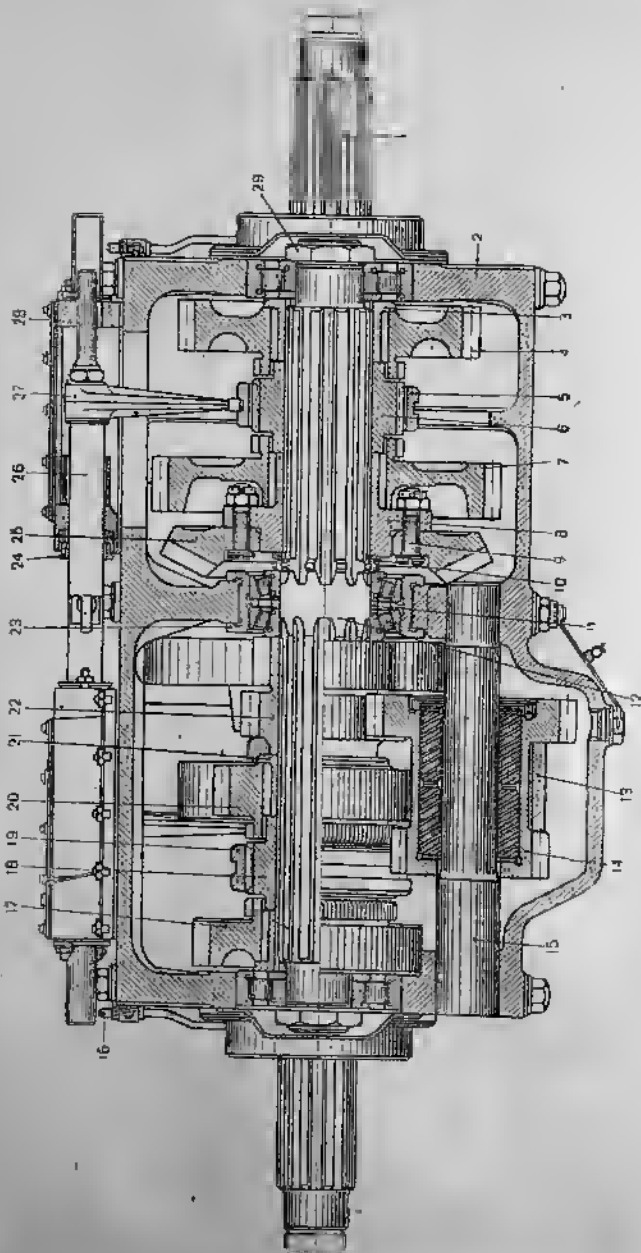


Рис. 140. Коробка передач (разрез по промежуточному валу и оси блока шестерен заднего хода):

1 — ведущий вал; 2 — картер (нижняя половина); 3 — втулка иглового подшипника; 4 — ведущая шестерня четвертой передачи и второй передачи; 5 — зубчатая муфта; 6 — ведущая шестерня второй передачи; 7 — ведущая шестерня пятой передачи; 8 — ступица ведомой конической шестерни; 9 — регулировочные прокладки; 10 — регулировочные прокладки; 11 — распорное кольцо; 12 — промежуточный вал; 13 — промежуточный вал; 14 — блок шестерен заднего хода; 15 — распорное кольцо; 16 — ось ведомой конической шестерни; 17 — втулка иглового подшипника; 18 — распорное кольцо; 19 — зубчатая муфта второй и третьей передач; 20 — ведущая шестерня второй передачи; 21 — ведущая шестерня второй передачи; 22 — блок шестерен заднего хода; 23 — распорное кольцо; 24 — ведущая шестерня первой передачи и задней ход; 25 — ведомая коническая шестерня; 26 — распорное кольцо; 27 — втулка иглового подшипника; 28 — втулка иглового подшипника; 29 — втулка иглового подшипника.

Коническая шестерня ведущего вала 3 (рис. 132) находится в постоянном зацеплении с ведомой конической шестерней 26 (рис. 140) промежуточного вала.

### Промежуточный вал

Промежуточный вал (рис. 140) передает крутящий момент от ведущего вала к главному валу или непосредственно, или через блок шестерен заднего хода (при включенной передаче заднего хода).

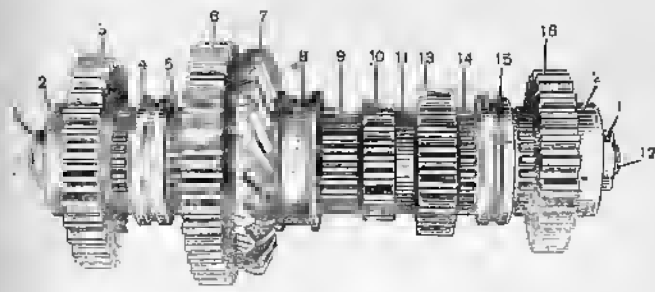


Рис. 141. Промежуточный вал в сборе:

1 — гайка; 2 — роликоподшипник промежуточного вала; 3 — ведущая шестерня четвертой передачи; 4 — зубчатая муфта; 5 и 14 — зубчатый паз свободно вращающейся шестерни; 6 — ведущая шестерня пятой передачи; 7 — ведомая коническая шестерня; 8 — обойма конических роликоподшипников; 9 — ведущая шестерня первой передачи; 10 — ведущая шестерня заднего хода; 11 — втулка продольного подшипника; 12 — промежуточный вал; 13 — ведущая шестерня второй передачи; 15 — зубчатая муфта второй и третьей передач; 16 — ведущая шестерня третьей передачи.

Промежуточный вал расположен под прямым углом к ведущему валу и получает от него вращение через пару конических шестерен (рис. 132).

На наружной поверхности вала имеются шлицы. Гладкая шейка посередине и на концах вала являются посадочными местами для подшипников. В картере промежуточный вал установлен на трех опорах, из которых крайние опоры — цилиндрические роликоподшипники 2 (рис. 141) находятся в гнездах стенок картера. Средняя опора состоит из двух конических роликоподшипников, смонтированных в специальной обойме 8, установленной в гнезде средней перегородки картера.

Наружные кольца конических роликоподшипников запрессовываются в обойму с обеих сторон утолщенными торцами де упора в бурт обоймы.

Внутренние кольца 2 (рис. 142) этих роликоподшипников напрессованы на гладкую часть вала 1 посередине до упора в буртик шлиц. Между внутренними кольцами подшипников ставятся распорное кольцо 5 и регулировочные прокладки, подбором толщины которых регулируется осевой люфт этих подшипников (люфт проверяется по величине зазора между роликами и наружным кольцом подшипника).

Обойма конических роликоподшипников имеет с обеих сторон наружные бурты, которые плотно охватывают перегородку картера.

Конические роликоподшипники удерживают вал от осевых перемещений, воспринимая и передавая на перегородку картера осевые усилия, возникающие при работе конической пары шестерен и при переключениях передач.

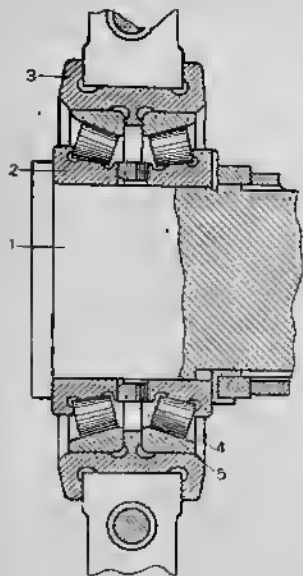


Рис. 142. Гнездо средней опоры:

1 — промежуточный вал; 2 — внутреннее кольцо роликоподшипника; 3 — обойма; 4 — регулировочные прокладки; 5 — распорное кольцо

промежуточного вала. Так же жестко закреплена на шлицах вала и ступица 8 ведомой конической шестерни, к которой сама шестерня крепится призматическими болтами 9.

Между шестернями четвертой и пятой, а также второй и третьей передатки укреплены на шлицах зубчатки 6 муфт включения передач. На зубчатки 6 надеты кольца 5, имеющие возможность перемещаться в осевом направлении вдоль зубьев зубчатки 6.

Между торцом ступицы ведомой конической шестерни и буртом шлица вала ставятся регулировочные прокладки 10, подбором толщины которых регулируется зазор между зубьями конической пары шестерен.

Все детали правой и левой половины вала и конические роликоподшипники средней опоры стягиваются гайками 1 (рис. 141), которые стопорятся замковыми шайбами.

Гнезда картера, в которых устанавливаются роликоподшипники крайних опор промежуточного вала, закрываются крышками.

Роликоподшипники 2 крайних опор (рис. 141) напрессованы на концы вала буртами внутренних колец наружу.

Между опорами на промежуточном валу установлены ведущие шестерни всех передач и ведомая коническая шестерня со спиральными зубьями.

Шестерни второй, третьей и четвертой передач (рис. 141) смонтированы на игольчатых подшипниках, внешними обоймами которых служат расшлифованные отверстия ступиц шестерен. Внутренними обоймами для игольчатых подшипников шестерен второй, третьей и четвертой передач служат сидящие на шлицах вала втулки, а для подшипника шестерни пятой передачи — хвостовик ступицы ведомой конической шестерни. Каждый подшипник имеет 60 иголок длиной по 50 мм и диаметром 5 мм.

Шестерня первой передачи и шестерня заднего хода выполнены в одном блоке 22 (рис. 140) и жестко укреплены на шлицах промежуточного вала.

## Главный вал

Главный вал передает усилие от промежуточного вала через бортовые фрикционы и бортовые передачи на ведущие колеса.

Главный вал (рис. 143) установлен в картере на трех опорах параллельно промежуточному валу. На шлицы концов вала, выступающих из коробки передач, посажены внутренние барабаны бортовых фрикционов.

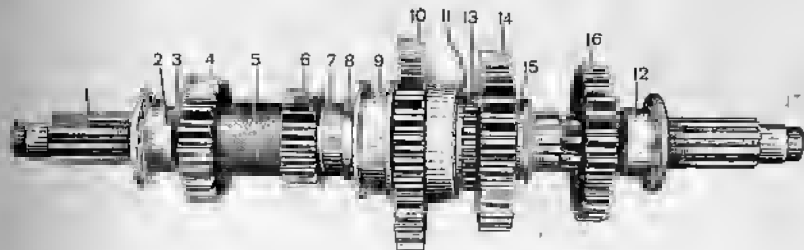


Рис. 143. Главный вал в сборе:

1 — главный вал; 2 — обойма крайней опоры; 3 — шпоночный роликоподшипник; 4 — ведомая шестерня четвертой передачи; 5 — распорная втулка; 6 — распорная опора; 7 — ведомая шестерня пятой передачи; 8 — гайка; 9 — обойма средней опоры; 10 — ведомая шестерня первой передачи; 11 — зубчатый венец ступицы ведомой шестерни второй передачи; 12 — обойма крайней опоры; 13 — зубчатый венец ступицы ведомой шестерни второй передачи; 14 — ведомая шестерня второй передачи; 15 — кольцевая втулка для шлица; 16 — ведомая шестерня третьей передачи

Средняя опора главного вала одинакова по устройству со средней опорой промежуточного вала. Конические роликоподшипники ее затягиваются гайкой 8 (рис. 143), накручиваемой на вал слева (по ходу танка). Гайка 8 стопорится специальной замковой шайбой.

Конические роликоподшипники средней опоры главного вала, кроме радиальной нагрузки, воспринимают и передают на перегородку картера и осевые усилия, возникающие при выключении бортовых фрикционов и при переключениях передач.

На левой стороне вала последовательно расположены гайка 16 (рис. 139), малая распорная втулка 17, ведомая шестерня 18 пятой передачи, распорная втулка 19 и ведомая шестерня 20 четвертой передачи.

Ведомые шестерни четвертой и пятой передач посажены на шлицы вала.

На правой стороне вала, на гладкой его части, установлено проставочное кольцо 11 (рис. 139) и напрессована гладкая втулка 8 игольчатого подшипника. На игольчатом подшипнике установлена ведомая шестерня 10 первой передачи, имеющая еще малый внутренний зубчатый венец. Рядом с ведомой шестерней первой передачи, на утолщенной шлицевой части вала, посажена ведомая шестерня 7 второй передачи.

Эта шестерня может свободно перемещаться вдоль вала по его шлицам, ее ступица имеет с левой стороны наружный малый зубчатый венец, который может входить в зацепление с внутренним зубчатым венцом шестерни первой передачи, а с правой стороны — кольцевую канавку для вилки переключения передач.

На шлицах меньшего диаметра вала неподвижно установлена ведомая шестерня 4 третьей передачи.

Все шестерни главного вала находятся в постоянном зацеплении с шестернями соответствующих передач промежуточного вала.

На шлифованные хвостовики ведомых шестерен третьей и четвертой передач напрессованы внутренние кольца роликоподшипников 1 (рис. 139) крайних опор вала. Наружные кольца этих роликоподшипников запрессованы в обоймы 2, где они стопорятся пружинными кольцами 3. Обоймы 2 устанавливаются в гнезда стенок картера. На концы вала до упора во внутренние кольца роликоподшипников 1 устанавливаются проставочные кольца. На эти кольца надеты войлочные сальники 21 с нажимными кольцами 22. Кольца прижимаются неподвижными чашками 25 механизма выключения бортовых фрикционов. Чашки вместе с фланцами обойм крепятся шпильками к картеру коробки передач.

Для предохранения от вытекания смазки через сальники главного вала гнезда картера имеют специальные канавки для стока масла.

### Блок шестерен заднего хода

Блок 14 шестерен заднего хода (рис. 140) служит для изменения направления вращения главного вала при неизменном

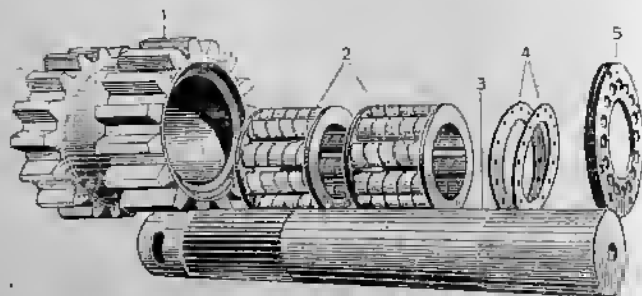


Рис. 144. Детали блока шестерен заднего хода:

1 — блок шестерен заднего хода; 2 — роликоподшипники; 3 — ось блока шестерен заднего хода; 4 — плавающие кольца; 5 — гайка

направлении вращения коленчатого вала двигателя. Он устанавливается в нижней половине картера на оси 3 (рис. 144) на двух роликоподшипниках 2 с витыми роликами.

Роликоподшипники 2 блока шестерен заднего хода состоят только из сепаратора и роликов. Обоймами для роликов служат шлифованные поверхности оси и внутренней полости ступицы блока шестерен.

Подшипники удерживаются от выпадания из ступицы шестерен кольцевой гайкой 5, ввинчиваемой в тело шестерни. Гайка от отворачивания стопорится винтом. Между гайкой и роликоподшипником помещаются плавающие кольца 4.

Ось блока шестерен заднего хода, закрепленная в картере неподвижно, имеет две опоры: одну в перегородке и другую

в стенке картера. От осевых перемещений и проворачивания ось удерживается стяжным болтом картера, входящим в паз оси.

Блок шестерен заднего хода одним своим зубчатым венцом находится в постоянном зацеплении с ведущей шестерней 22 (рис. 140) первой передачи, а с ее другим зубчатым венцом может входить в зацепление подвижная ведомая шестерня 20 второй передачи.

Между зубчатыми венцами блока шестерен заднего хода устанавливается ограничительная планка 13 (рис. 140), выгнутая по середине и ограничивающая осевые смещения блока шестерен. Планка 13 крепится на шпильках к картеру коробки передач.

### Механизм переключения передач

Механизм переключения передач служит для перемещения в осевом направлении подвижных муфт в коробке передач при включении той или иной передачи.

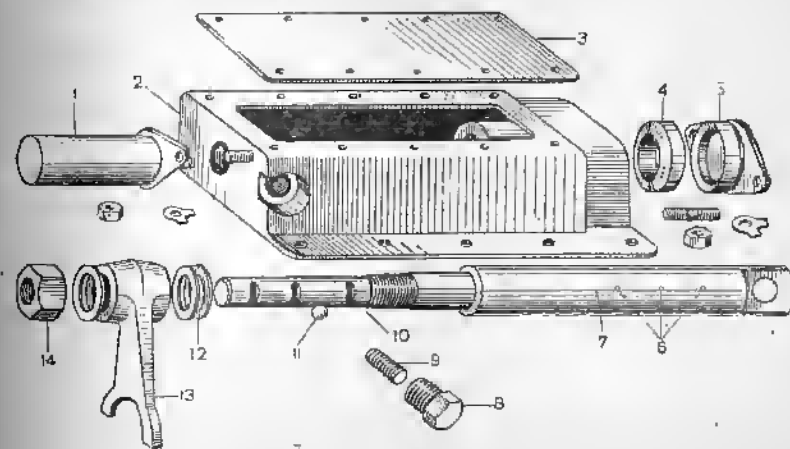


Рис. 145. Поводковая коробка (детали):

1 — защитный колпачок; 2 — поводковая коробка; 3 — крышка поводковой коробки; 4 — сальник; 5 — сальниковая крышка; 6 — пружина; 7 — поводковый вал; 8 — пробка фиксатора (корпус); 9 — пружина фиксатора; 10 — выточка для шарика фиксатора; 11 — шарик фиксатора; 12 — регулировочные прокладки; 13 — вилка переключения; 14 — гайка

Механизмы переключения передач состоят из трех поводковых валков, трех вилок и фиксаторов.

Поводковый валок 15 (рис. 134) второй и третьей передач установлен во втулке в боковой стенке верхней половины картера. Поводковые валки первой передачи и заднего хода, и четвертой и пятой передач установлены в специальных поводковых коробках 2 и 10 на верхней половине картера. Поводковая коробка четвертой и пятой передач расположена на верхней половине картера слева (по ходу танка), а поводковая коробка первой передачи и заднего хода — справа.

Поводковые коробки 2 (рис. 145) изготовлены из чугуна и своими фланцами при помощи шпильки крепятся к картеру. В боковых вертикальных стенках поводковых коробок имеются

отверстия для прохода поводковых валков. Сверху поводковые коробки закрываются крышками 3 (рис. 145).

На тонких концах валков, выступающих из поводковых коробок, имеется по три канавки для шариков 11 фиксаторов. От загрязнения эти концы валков защищены специальными колпаками 1, прикрепленными к боковым стенкам поводковых коробок.

Противоположные утолщенные концы поводковых валков заканчиваются проушинами, к которым при помощи пальцев присоединяются тяги привода управления коробкой передач.

Для проверки правильного включения и выключения передач на валках имеется по три метки 6 (керны), определяющих нейтральное и рабочее (включенное) положение каждой передачи. По одному постоянному керну имеется на крышках поводковых коробок 3, а для валка второй и третьей передач — на втулке.

На каждом поводковом валке при помощи гайки 14 (рис. 145) закрепляется вилка переключения 13. Положение вилок на поводковых валках регулируется прокладками 12, помещенными между торцом головки вилки и буртом валка. Вилки переключения входят в кольцевые выточки муфт переключения передач и при перемещении поводковых валков включают или выключают необходимую передачу.

Положение поводковых валков фиксируется специальными фиксаторами (рис. 145), устанавливаемыми по одному на каждый валок. Каждый фиксатор состоит из корпуса 8, свернутого в поводковую коробку или картер, пружинки 9 и шарика 11, помещающихся внутри корпуса. Шарик, на который нажимает пружинка, входит в соответствующую канавку поводкового валка и фиксирует (закрепляет) включенное или нейтральное положение шестерен.

Для предохранения от вытекания смазки к стенкам поводковых коробок укреплены сальниковые крышки 5, прижимающие сальниковые кольца 4 поводковых валков. У поводкового валка второй и третьей передач на конце втулки повернута нажимная гайка, прижимающая к торцу втулки и валку сальник.

## 2. РАБОТА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Крутящий момент от коленчатого вала двигателя при включенном главном фрикционе передается через ведущий вал и ведомую коническую шестерню на промежуточный вал, а от него (при введении в зацепление одной из подвижных зубчатых муфт с соответствующей ведущей шестерней через цилиндрическую пару шестерен) на главный вал и от главного вала через бортовые фрикционы и бортовые передачи — ведущим колесам.

При включении тех или иных передач, в зависимости от передаточного отношения включаемой пары шестерен, изменяется число оборотов и крутящий момент, передаваемый главным валом при постоянном числе оборотов коленчатого вала двигателя, а следовательно, меняется тяговое усилие и скорость движения танка.

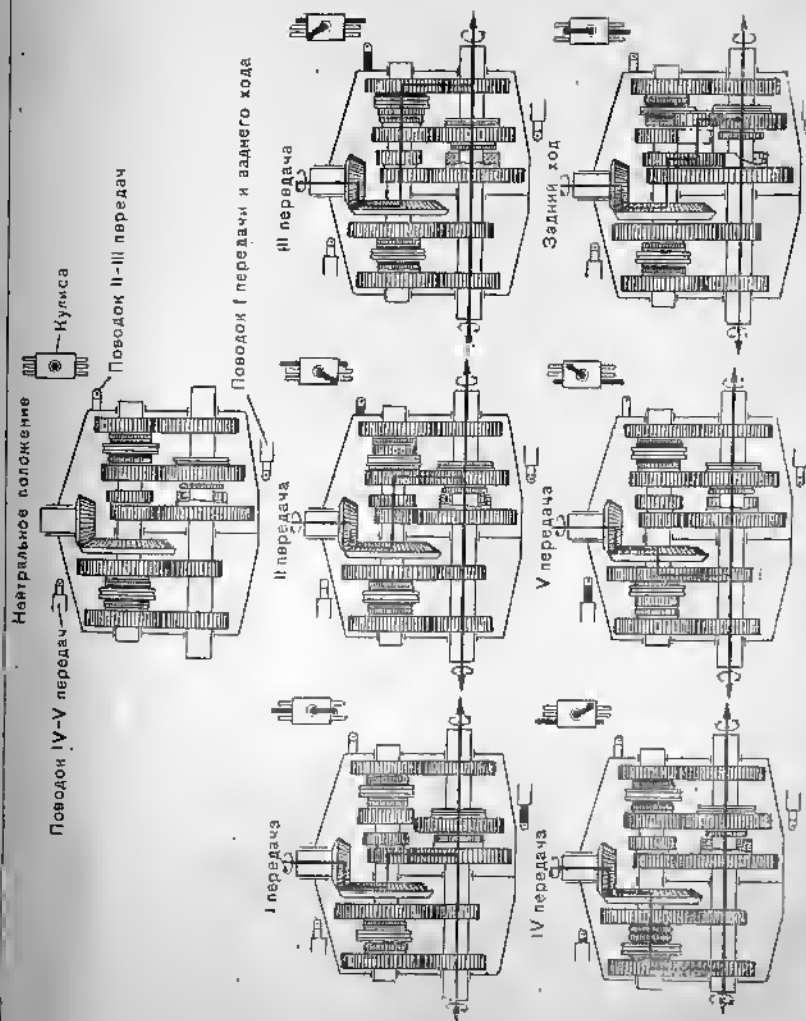


Рис. 146. Схема включения шестерен коробки передач на всех передачах

Положение шестерен и зубчатых муфт при включении той или иной передачи показано на схеме (рис. 146).

При нейтральном положении ведомая шестерня первой передачи и ведущие шестерни второй, третьей, четвертой и пятой передач могут свободно проворачиваться относительно валов на игльчатых подшипниках. Переход на первую передачу осуществляется перемещением ведомой шестерни второй передачи до сцепления ее малого венца с зубчатым венцом ступицы ведомой шестерни первой передачи.

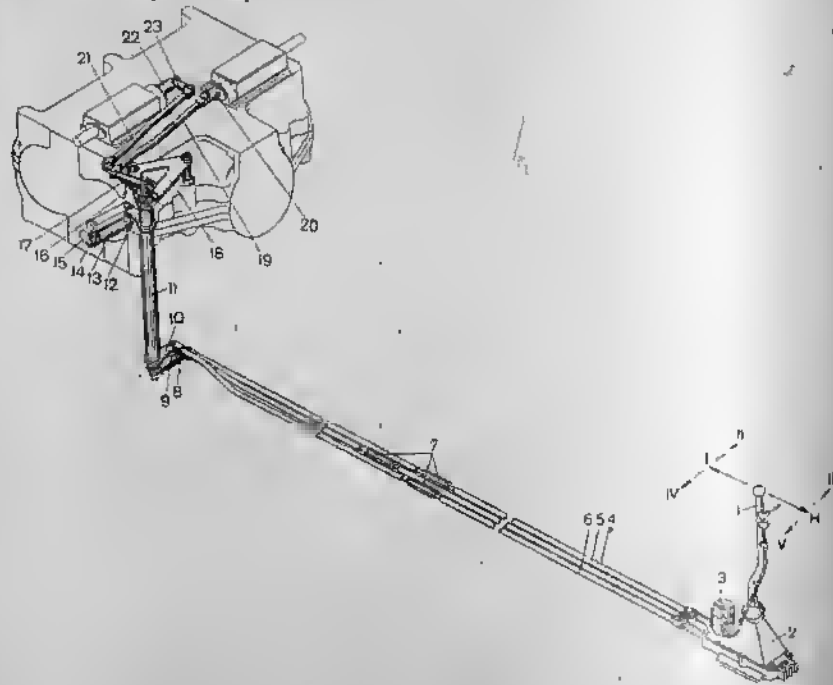


Рис. 147. Привод управления коробки передач:

1 — рычаг кулисы; 2 — картер кулисы; 3 — стопорный механизм кулисы; 4 — тяга четвертой и пятой передач; 5 — тяга первой передачи и заднего хода; 6 — тяга второй и третьей передач; 7 — регулировочные муфты; 8, 9 и 10 — шпильки рычажки вертикальных валков; 11 — вертикальные валки; 12 — верхний рычажок наружного валка; 13 — поводковый валик второй и третьей передач; 14 — палец тяги; 15 — тяга; 16 — верхний рычажок среднего вертикального валка; 17 — верхний рычажок внутреннего вертикального валка; 18 — хронштейн; 19 — тяга; 20 — поводковый валик четвертой и пятой передач; 21 — тяга; 22 — поводковый валик первой передачи и заднего хода; 23 — палец

При перемещении ведомой шестерни второй передачи основные ее зубья из зацепления с ведущей шестерней второй передачи выходят не полностью.

Включение второй, третьей, четвертой и пятой передач осуществляется передвижением муфт в сторону соответствующих шестерен выбираемых передач. Передвижение муфт производится при помощи поводковых валков, которые передвигают муфты вилками.

Передача заднего хода осуществляется перемещением ведомой шестерни второй передачи до ввода ее зубьев в зацепление

с ведущим венцом блока шестерен заднего хода. Таким введением в передачу между ведущей шестерней первой передачи и заднего хода промежуточного вала и подвижной ведомой шестерней второй передачи главного вала, промежуточной шестерни заднего хода, меняется направление вращения главного вала на обратное.

### 3. ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Привод управления коробки передач служит для переключения передач из отделения управления танком.

#### Устройство привода управления

Привод управления (рис. 147) состоит из кулисы, продольных тяг и вертикальных валков с рычажками.

#### Кулиса

Кулиса устанавливается в отделении управления справа от сиденья водителя (по ходу танка). При помощи кулисы осуществляется перемещение тяг, поворачивающих вертикальные валки.

Основными частями кулисы (рис. 148) являются: основание 1 кулисы, картер 2, рычаг 6 с шаровой опорой 11, три призматических переводных стержня 22, шариковый замок и стопорный механизм.

Основание 1 кулисы изготовляется из стали и имеет продольные пазы, в которых перемещаются переводные стержни. Своим фланцем основание крепится при помощи четырех шпилек к днищу корпуса танка.

В перегородках основания кулисы имеются отверстия для шариков замка.

Картер 2 представляет собой стальную отливку, фланец которой крепится шестью болтами к основанию кулисы.

В задней части картера имеет четыре резьбовых отверстия: в три отверстия ввернуты корпус стопоров 18, а в четвертое ось 15 диска стопорного механизма кулисы.

Сверху суженная часть картера заканчивается сферическими выточками, в которых расположены две половины шара 11 — опоры рычага 6 кулисы.

Полушария 11 приклепаны к рычагу и закрыты сверху шаровой гайкой 3, в которой также имеются сферические выточки под полушария.

Над шаровой гайкой на рычаге кулисы укреплен при помощи шпильки металлический кожух 4, предохраняющий шаровую опору от загрязнения.

Между шаровой гайкой и плоскостью картера кулисы расположено установочное кольцо 27, прикрепленное на штифтах к картеру кулисы. Установочное кольцо предотвращает проворачивание рычага вокруг оси сферической поверхности.

Рычаг кулисы, качаясь на своей шаровой опоре, может войти нижним концом в вырезы переводных стержней. В нейтральном положении нижний конец рычага кулисы находится в

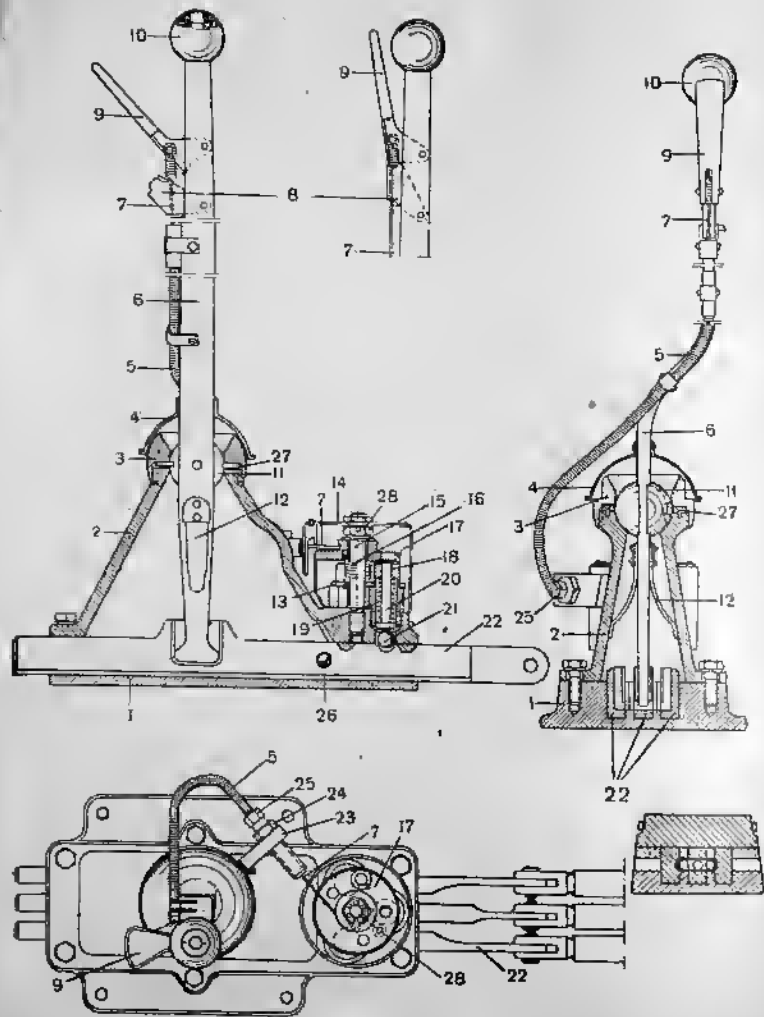


Рис. 148. Кулиса (общий вид и разрезы).

1 — основание кулисы; 2 — корпус кулисы; 3 — шаровая гайка; 4 — предохранительная кожухи; 5 — оболочка (кожух) тросика; 6 — рычаг кулисы; 7 — тросик; 8 — защелка стопора заднего хода и первой передачи; 9 — ручка стопорного механизма; 10 — рукоятка кулисы; 11 — шаровая опора рычага кулисы; 12 — пластинчатые пружины; 13 — стопорная шайба; 14 — кожух стопорного механизма; 15 — ось диска; 16 — возвратная пружина; 17 — стопорный диск; 18 — корпус стопора; 19 — пружина стопора; 20 — стопор; 21 — шарик стопора; 22 — переводной стержень кулисы; 23 — кронштейн; 24 — контргайка; 25 — регулировочный болт; 26 — шарик замка кулисы; 27 — установочное кольцо; 28 — корончатая гайка.

вырезе среднего стержня, что обеспечивается пружинами 12, которые прикреплены к рычагу кулисы.

Для удобства передвижения рычага кулисы на верхний конец его насажена шаровая рукоятка 10 из пластмассы или дерева, закрепленная специальной гайкой.

Переводные стержни 22 расположены в продольных пазах основания кулисы. Левый (по ходу тяга) переводной стержень предназначен для включения четвертой и пятой передач, средний для включения передачи заднего хода и первой передачи, правый для включения второй и третьей передач.

В средней части переводных стержней имеются вырезы, в которые входит нижний конец рычага при переключении передач. В крайних стержнях имеется по одной лунке (выемке) под шарики замка (выемке) под шарики замка на их боковой стенке. В среднем стержне имеется сквозное сверление. На верхних плоскостях переводных стержней (сзади вырезов) сделано по три трапециевидных углубления, для шариков стопорного механизма.

Задние концы стержней заканчиваются плоскими ушками со сверлениями, к которым крепятся вилки продольных тяг.

В кулисе смонтирован замок и стопорный механизм. Замок кулисы предохраняет от одновременного включения нескольких передач.

Замок состоит из трех стальных шариков, помещенных в отверстия перегородок основания кулисы и в углублениях переводных стержней.

При нейтральном положении переводных стержней шарики располагаются в лунках крайних переводных стержней и в отверстиях перегородок основания кулисы и среднего переводного стержня (рис. 149, положение I). При передвижении одного из переводных стержней шарики перемещаются в поперечном направ-

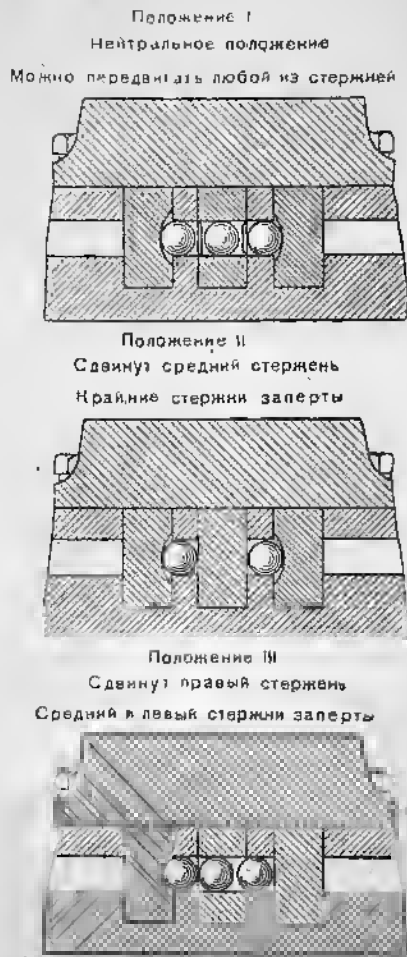


Рис. 149. Схема работы замка кулисы



вращении и заклинивают два других переводных стержня (положения II и III на рис. 149).

Передвижение какого-либо другого переводного стержня возможно лишь после возвращения в нейтральное положение ранее передвинутого переводного стержня, чем и обеспечивается невозможность одновременного включения нескольких передач.

Стопорный механизм предохраняет от самопроизвольного выключения или включения передач при движении танка и одновременно не позволяет включить первую передачу и передачу заднего хода при включенной второй, третьей, четвертой или пятой передачах и наоборот, т. е. стопорный механизм частично дублирует работу замка. От одновременного включения каких-либо двух передач переднего хода (за исключением первой передачи) стопорный механизм не предохраняет. Эту задачу выполняет только замок кулисы.

Стопорный механизм (рис. 148) состоит из трех стальных шариков 21, расположенных в трапецевидных углублениях переводных стержней кулисы. В шарики упираются головки стопоров 20 с длинными цилиндрическими стержнями.

На каждый стержень стопора 20 надета пружина 19, нижний конец которой упирается в головку стопора, а верхний — в дышло внутреннего сверления корпуса стопора 18, внешнего в резьбовое отверстие картера кулисы. В верхней части корпуса 18 имеется сквозное сверление, в которое входит конец стержня стопора. На цилиндрические поверхности корпусов стопоров надета трехгранная стопорная шайба 13, через центральное сверление которой проходит ось диска 15, внешняя в картер кулисы.

Над корпусом стопоров расположен стопорный диск 17 с тремя отверстиями, который вращается на цилиндрической поверхности оси 15, поэтому корончатая гайка 28, укрывающая диск, навинчена с таким расчетом, чтобы между шпилькой диска и торцевыми поверхностями корпусов стопоров имелся некоторый зазор. Корончатая гайка 28 шплинтуется шплинтом.

Между вращающимся диском и стопорной шайбой поставлена возвратная пружина 16, насаженная на ось диска. Один конец пружины входит в сверление вращающегося диска, а другой — в сверление стопорной шайбы.

К вращающемуся диску прикреплен один конец стального тросика 7, который, обогнув специальную выточку диска, проходит через сверление регулировочного болта 25 и защитную оболочку 5. Второй конец тросика прикреплен к ручке 9 стопорного механизма кулисы.

Натяжение тросика регулируется специальным болтом 25, укреплённым на кронштейне 23. При вывинчивании болта кожух тросика натягивается («укорачивается»), при ввинчивании болта — ослабляется («удлиняется»).

На рычаге кулисы под ручкой 9 стопорного механизма имеется защелка 8 стопора заднего хода и первой передачи.

Между корончатой гайкой и контргайкой зажат кожух стопорного механизма 14, предохраняющий стопорный механизм от попадания грязи.

Работа стопорного механизма происходит следующим образом (рис. 150).

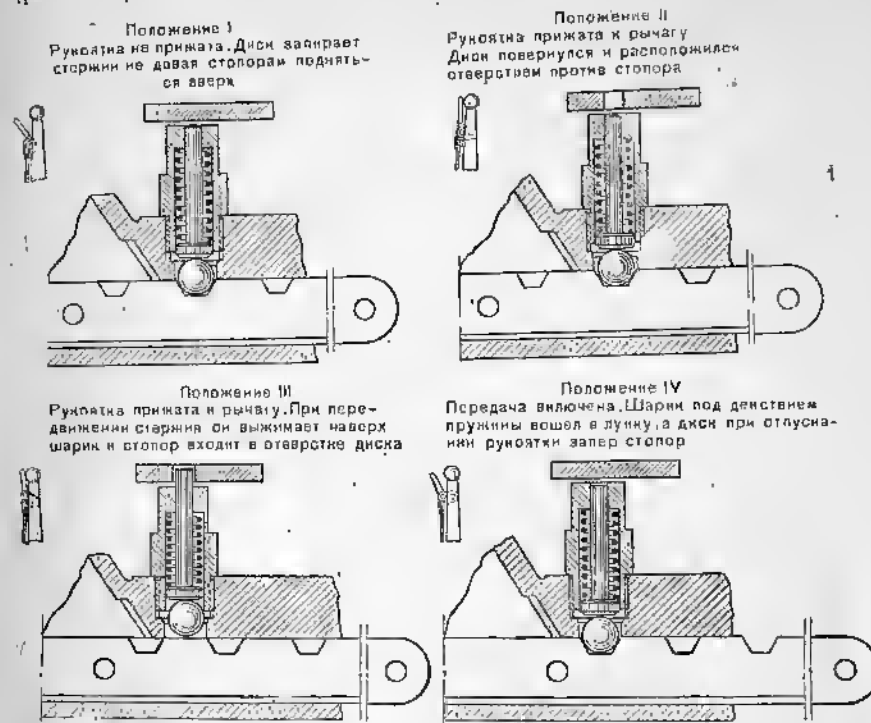


Рис. 150. Схема работы стопорного механизма кулисы

При не прижатой к рычагу кулисы ручке стопорного механизма 9 диск стопорного механизма под действием пружины 16 стоит в таком положении, что над хвостовиками стопоров второй, третьей, четвертой и пятой передач располагается плоскость диска, а над хвостовиком стопора заднего хода и первой передачи — отверстие. Шарик стопора в это время входит в вырез переходных стержней (рис. 150, положение I). Перемещение крайних переводных стержней при этом невозможно, так как тело диска не дает шарик и стопору подняться вверх. Следовательно, при не прижатой к рычагу кулисы ручке 9 возможно перемещение только среднего стержня, т. е. включение заднего хода или первой передачи. При прижатии же ручки к рычагу кулисы тросик повернет диск так, что он своими отверстиями расположится против стопоров переводных стержней второй, третьей, четвертой и пятой передач (положение II) и перекроет своей плоскостью стопор переводного стержня заднего хода и первой передачи.

При приложении усилия к рычагу и перемещении какого-либо из крайних переводных стержней шарик, выталкиваемый скосом выреза, поднимет стопор, который, сжимая спиральную пружину, своим хвостовиком свободно выходит в отверстие диска (положение III). Случайное перемещение переводного стержня заднего хода и первой передачи при этом невозможно, так как диск своей плоскостью препятствует перемещению стопора вверх, и шарик плотно входит в вырез стержня заднего хода и первой передачи. Таким образом, ни одна из этих передач не может быть включена одновременно со второй, третьей, четвертой и пятой передачей переднего хода.

При дальнейшем передвижении выбранного переводного стержня он стает другим вырезом под шарик, и шарик под действием пружины опустится в вырез. После того как ручка 9 будет отпущена, возвратная пружина, разжимаясь, поставит диск в исходное положение (положение IV). При этом шарик не может выйти из выреза переводного стержня, а следовательно, невозможно и самопроизвольное выключение включенной передачи.

После включения заднего хода или первой передачи можно прижать ручку 9 к рычагу кулисы и подпереть ее поднятой защелкой 8 (рис. 148). Вследствие этого диск стопорного механизма не сможет повернуться обратно, и против фиксатора переводного стержня заднего хода и первой передачи будет расположена плоскость диска. Выход шарика из выреза стержня в данном случае также невозможен, а значит, невозможно и самопроизвольное выключение передачи.

### Продольные тяги

Переводные стержни кулисы соединены пальцами с тремя продольными тягами 4, 5 и 6 (рис. 147), идущими вдоль днища танка к вертикальным валикам 11. При передвижении переводных стержней тяги передвигаются и поворачивают вертикальные валики. Каждая тяга состоит из двух частей. Один конец каждой половины тяги имеет вилку, а другой — резьбу. Обе части каждой тяги соединяются регулировочной муфтой 7, имеющей правую и левую резьбу. При помощи этих муфт можно изменять длину тяг.

Для проверки величины винчивания тяг в муфты последние имеют контрольные отверстия, через которые должна быть видна резьба конца тяги.

Задние концы тяг соединены пальцами с нижними рычажками 8, 9 и 10 вертикальных валиков (рис. 147).

### Вертикальные валики

Вертикальные валики установлены в трансмиссионном отделении впереди коробки передач с правой стороны. Поворотом вертикальных валиков осуществляется передвижение поводковых валиков коробки передач. Вертикальных валиков три (рис. 151); два полых и один сплошной. Полые валики смонтированы на вну-

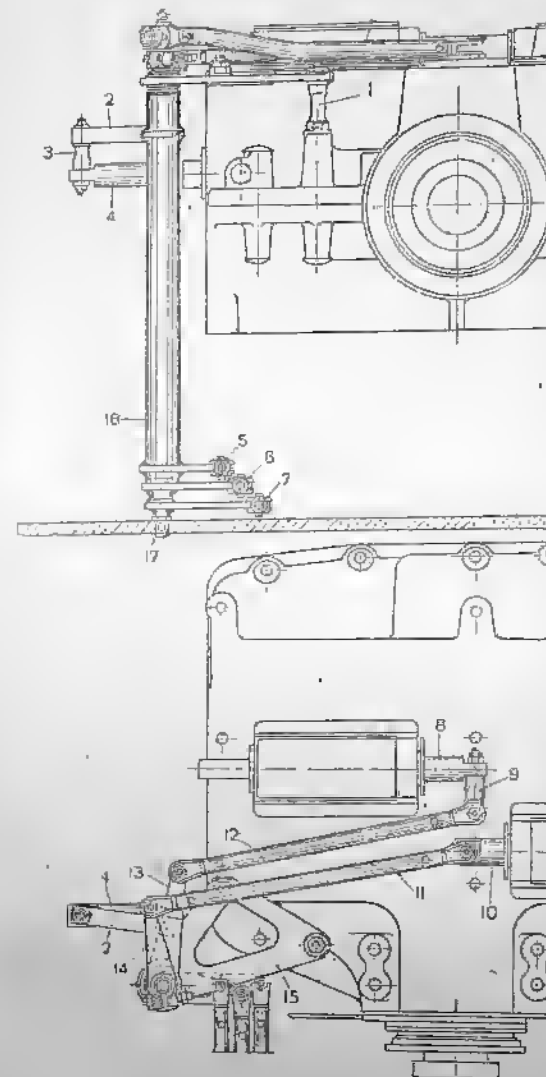


Рис. 151. Вертикальные валики:

1 — шатун кривошипа; 2 — тяга второй и третьей передач; 3 — палец тяги; 4 — поводковый валик второй и третьей передач; 5 — тяга второй и третьей передач; 6 — тяга первой передачи и заднего хода; 7 — тяга четвертой и пятой передач; 8 — поводковый валик первой передачи и заднего хода; 9 — палец; 10 — поводковый валик четвертой и пятой передач; 11 — тяга четвертой и пятой передач; 12 — тяга первой передачи и заднего хода; 13 — верхний рычажок среднего вертикального валика (первой передачи и заднего хода); 14 — верхний рычажок внутреннего валика (четвертой и пятой передач); 15 — кривошип; 16 — наружный вертикальный валик (второй и третьей передач); 17 — палец

трением валика и могут на нем поворачиваться на втулках независимо один от другого.

Все три валика в сборе удерживаются в вертикальном положении двумя опорами: внутренний валик надет отверстием в своем нижнем конце на палец 17, ввернутый и расклепанный в днище корпуса, верхний конец среднего полого валика входит во втулку кронштейна 15, укрепленного на коробке передач.

К нижнему концу каждого валика приварен рычажок, к которому присоединяется продольная тяга. К рычажку паружного валика 16 присоединяется тяга 5 второй и третьей передач, к рычажку среднего валика присоединяется тяга 6 заднего хода и первой передачи и к рычажку внутреннего валика присоединяется тяга четвертой и пятой передач 7.

К верхнему концу наружного вертикального валика 16 приварен рычажок, соединенный тягой 2 с поводковым валиком 4 второй и третьей передач. На верхние концы среднего и внутреннего валиков надеваются на шпонках и стягиваются болтами рычажки 13 и 14. Эти рычажки соединены тягами 11 и 12 с соответствующими поводковыми валиками 10 и 8.

Втулки вертикальных валиков смазываются солидолом через маслянку МТК, ввернутую в торец внутреннего валика. Через сверления в валиках смазка поступает в пространство между ними и смазывает втулки.

#### Работа привода управления коробки передач

При перемещении рычага кулисы его нижний конец входит в прорезь одного из переводных стержней кулисы и перемещает стержень в сторону, противоположную движению верхнего конца рычага.

При этом шарики замка кулисы смещаются в сторону и стопорят два других переводных стержня.

Переводный стержень кулисы при перемещении поднимает шарик стопорного механизма, и при достижении нового положения (включения или выключения) шарик, заскакивая в следующий паз, фиксирует новое положение переводного стержня.

Движение переводного стержня передается через продольную тягу вертикальному валику, который при повороте передвигает через рычажок и тягу поводковый валик коробки передач, на котором закреплена вилка переключения, перемещающая муфту.

При переключении всех передач переднего хода, кроме первой передачи, необходимо прижимать к рычагу ручку стопорного механизма; при включении заднего хода и первой передачи прижимать ручку не надо, после же включения нужно прижать ее к рычагу и подпереть защелкой.

В зависимости от того, какая передача включена, рукоятка рычага кулисы может иметь следующие положения:

1. Нейтральное — рычаг кулисы занимает вертикальное среднее положение.
2. Первая передача — рычаг кулисы наклонен назад без смещения в сторону.

3. Вторая передача — рычаг кулисы отклонен «влево — назад»
4. Третья передача — рычаг кулисы отклонен «влево — вперед»
5. Четвертая передача — рычаг кулисы отклонен «вправо — назад».

6. Пятая передача — рычаг кулисы отклонен «вправо — вперед».

7. Передача заднего хода — рычаг кулисы наклонен вперед без смещения в сторону.

#### 4. РЕГУЛИРОВКА ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

При регулировке привода управления коробки передач нужно откинуть сетку над жалюзи, снять листы жалюзи воздухоотвода, открыть круглый люк кормового листа брони и вынуть боеукладку, чтобы обеспечить доступ к регулировочным муфтам тяг.

Регулировка привода управления коробки передач состоит:

1) в приведении в точное соответствие нейтрального положения всех муфт и шестерен в коробке передач с нейтральным положением рычага кулисы и переводных стержней;

2) в обеспечении нормальной работы стопорного механизма кулисы.

Регулировка привода управления разделяется на монтажную и эксплуатационную.

#### Монтажная регулировка

Монтажную регулировку производят, как правило, после сборки или разборки привода управления или после замены коробки передач, тяг, вертикальных валиков или кулисы.

Регулировка производится в следующей последовательности:

1. Снять кожух стопорного механизма и, отвернув гайку, снять стопорный диск.

2. Перемещая поводковый валик, включить одну из передач, например, передачу заднего хода. Поводковые валики других передач должны находиться в нейтральном положении. Проверить на поводковых валиках скобой (рис. 152) по кернам правильность положения подвижных муфт и шестерен.

При установке поводков в нейтральное или рабочее положение шарики фиксаторов должны садиться на место с легким щелчком.

3. Поставить рычаг кулисы в положение, включающее ту же передачу, в данном случае передачу заднего хода. При этом переводные стержни второй, третьей, четвертой и пятой передач должны занимать нейтральное положение и удерживаться в нем замком кулисы.

4. Соединить поводковые валики коробки передач с верхними рычажками вертикальных валиков и тяги 4, 5 и 6 (рис. 147) с нижними рычажками вертикальных валиков.

5. Отрегулировать длину тяги 5 заднего хода и первой передачи, удлиняя или укорачивая ее регулировочной муфтой 7 так, чтобы можно было соединить переднюю вилку тяги с переводным

стержнем заднего хода кулисы, не изменяя ранее установленного положения поводкового валика и переводного стержня.

6. Соединить тягу заднего хода и первой передачи с переводным стержнем кулисы и зашплинтовать палец.

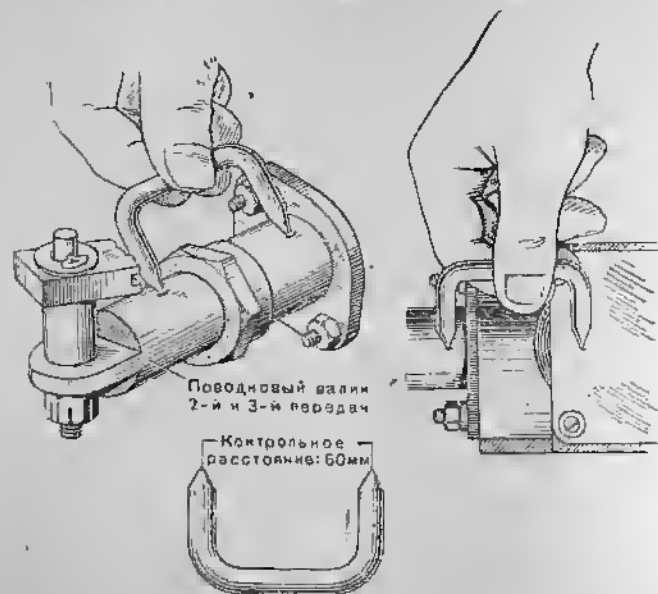


Рис. 152. Проверка включения передач по кернам

7. Не меняя положения переводных стержней в кулисе и поводковых валиков в коробке передач, отрегулировать длину тяги 4 четвертой и пятой передач и тяги 6 второй и третьей передач таким образом, чтобы можно было при помощи пальцев соединить передние вилки тяг с переводными стержнями кулисы.

8. Соединить тяги с переводными стержнями кулисы и зашплинтовать пальцы.

9. Законтрить и застопорить пластинчатым замком муфты 7, соединяющие тяги.

При регулировке длина части тяги, ввернутой в муфту, должна быть не менее 18 мм, что проверяется по контрольным отверстиям в муфте.

10. Путем опробования работы привода проверить по кернам на поводковых валиках 4, 10, 8 (рис. 151) правильность включения передач.

Проверка по кернам производится скобой следующим образом.

Одним концом скоба ставится на керн крышки поводковой коробки первой передачи и заднего хода (рис. 152) или четвертой и пятой передач, или на керн втулки поводкового валика второй и третьей передач, а другим концом на соответствующий керн на поводковом валике. При правильной регулировке оба конца скобы должны совпадать с кернами (несовпадение допускается до 1 мм)

Если регулировка привода производится не при помощи скобы, а по фиксаторам поводковых валиков, то операции, указанные в пунктах 1 и 9, производятся следующим образом.

Вывернуть корпус фиксатора и вынуть пружину, усилием руки нажать на стерженек, плотно прижав шарик к поводковому валику. Установить нейтральное или включенное положение передач, контролируя утоплением шарика фиксатора при передвижении

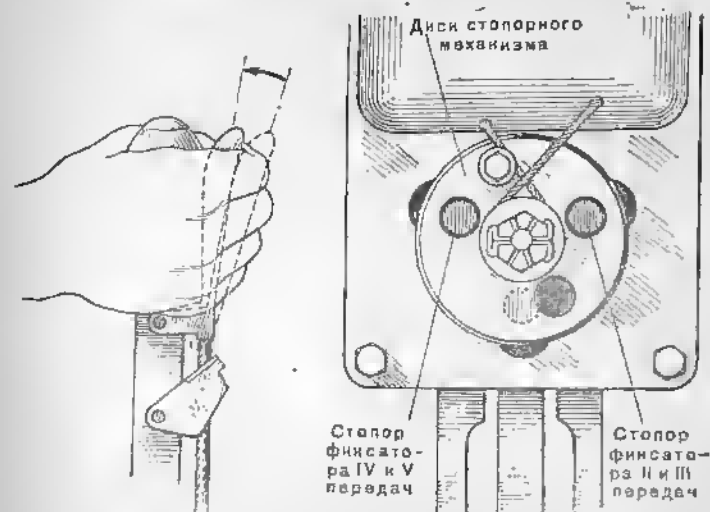


Рис. 153. Проверка регулировки стопорного механизма

поводкового валика в соответствующую его лунку. После проверки регулировки вставить пружинку в корпус фиксатора и завернуть его в гнездо до упора. Все остальные операции производить согласно сделанным выше указаниям.

11. Установить стопорный диск стопорного механизма с пружиной, закрепить его гайкой и присоединить к нему трос. Прижав ручку стопорного механизма к рукоятке рычага кулисы (рис. 153), проверить расположение отверстий диска относительно стопоров.

Если стопоры крайних переводных стержней (второй, третьей, четвертой и пятой передач) не совпадают с отверстиями в стопорном диске и эти передачи не переключаются, произвести регулировку при помощи регулировочного болта, ввернутого в кронштейн картера кулисы.

Для этого отвернуть контргайку (рис. 154) стопорного болта и, ввертывая или вывертывая регулировочный болт, отрегулировать длину троса с таким расчетом, чтобы при ручке стопорного механизма, прижатой к шаровой рукоятке рычага кулисы, сквозные отверстия стопорного диска располагались над стопорами переводных стержней второй, третьей, четвертой и пятой передач, после чего застопорить контргайкой регулировочный болт и закрыть стопорный механизм кожухом.

## Эксплуатационная регулировка

В процессе эксплуатации производят только периодическую проверку регулировки стопорного механизма кулисы и включения передач по кернам (при помощи скобы) или по фиксаторам поводковых валков и только в случае необходимости регулируют длину тяг и тросика стопорного механизма кулисы.

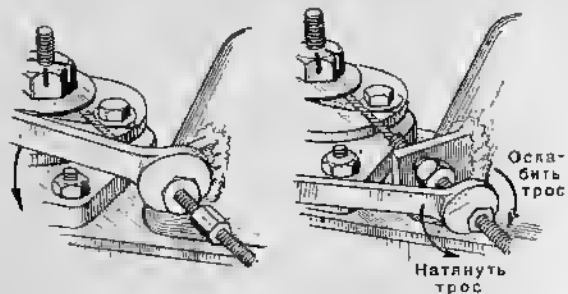


Рис. 154. Регулировка стопорного механизма

При регулировке привода коробки передач необходимо:

1. Откинуть сетку над жалюзи, снять листы жалюзи воздухоотвода, отвернуть болты и открыть люк кормового листа (в случае необходимости регулировки длины тяг вынуть из боевого отделения бсеукладку).

2. Включить передачу заднего хода и застопорить средний переводной стержень кулисы и включенную передачу, для чего прижать ручку стопорного механизма к рукоятке кулисы и подпереть ее защелкой заднего хода.

3. Проверить скобой по кернам на поводковом валике полноту включения передачи заднего хода, а на поводковых валках второй, третьей, четвертой и пятой передач — их нейтральное положение.

4. В случае несовпадения острия скобы с одним из кернов на поводковом валике отрегулировать длину соответствующей тяги, удлиняя или укорачивая ее регулировочной муфтой до совпадения острия скобы с керном поводкового валка.

5. После регулировки вновь проверить работу привода по кернам.

При проверке регулировки привода управления по фиксаторам поводковых валков все операции, указанные в пунктах 1, 2 и 3, производить в такой же последовательности. Для проверки полноты включения передачи заднего хода и нейтрального положения остальных передач надо отсоединить поводковые валки от верхних рычажков вертикальных валков, вывернуть пробку фиксатора, вынуть пружинку, нажать усилием руки на стерженек и шарик и, перемещая поочередно поводковые валки, установить их по посадке шарика фиксатора в лунку поводкового валка, в положения, соответствующие положениям переводных стержней

кулисы. После этого, не изменяя ранее установленные положения поводковых валков и переводных стержней, присоединить поводковые валки к верхним рычажкам вертикальных валков. Если при этом отверстия тяг 2, 11 и 12 (рис. 151) не совпадут с отверстиями рычажков вертикальных валков, то необходимо изменить длину соответствующих продольных тяг 4, 5 и 6 (рис. 147), укорачивая или удлиняя их регулировочной муфтой до полного совпадения отверстия (соединительные пальцы должны входить в отверстия свободно). По окончании проверки регулировки вставить пружинку в корпус фиксатора и повернуть корпус в гнездо до упора.

6. Сняв кожух стопорного механизма, проверить совпадение отверстия стопорного диска со стопором переводного стержня первой передачи и передачи заднего хода. Прижав ручку стопорного механизма к рычагу кулисы, проверить совпадение двух других отверстий диска со стопорами второй, третьей, четвертой и пятой передач.

Если при обоих положениях ручки стопорного механизма (отпущенном и прижатом) нет совпадения отверстий диска со стопорами, то, отпустив контргайку, натянуть или ослабить тросик.

Если несовпадение имеет место только при каком-нибудь одном положении ручки, то, так же изменяя натяжение тросика, обеспечить совпадение стопоров и отверстий за счет некоторого смещения центров отверстий относительно стопоров при другом положении ручки.

## 5. УХОД ЗА КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

1. В процессе эксплуатации следить за креплением коробки передач в танке, за надежностью резьбовых соединений всех тяг и шлицевой частью пальцев шарнирных соединений, не допускать перегрева коробки передач.

2. Проверять, нет ли течи масла из картера и при необходимости подтягивать сальники ведущего вала и поводковых валков.

3. После каждого выхода машины (при ежедневном обслуживании) проверять регулировку привода управления коробкой передач, уровень масла в картере (45—55 мм от дна картера) и смазывать все шарнирные соединения привода отработанным авиамаслом.

4. Через 50—60 часов работы двигателя (при втором техническом осмотре) смазывать вертикальные валки и менять смазку в кулисе.

5. Через 100—120 часов работы двигателя производить смену смазки и промывку коробки передач. Масло сливать из картера сразу по окончании работы танка, пока оно не остыло.

Слив масла производится через сливное отверстие в нижней половине картера, закрываемое пробкой. Для доступа к пробке в днище корпуса имеется специальный люк.

Коробка передач заправляется летом авиамаслом МК, а зимой — авиамаслом МЗ. Заправка маслом производится через заливное отверстие в верхней половине картера. Отверстие закры-

вается пробкой. При нормальной заправке масло должно находиться на уровне 45—55 мм от дна картера. Количество заправляемого масла 10—11 л.

6. При переходе на зимнюю эксплуатацию смазывать\* солидолом продольные тяги механизма управления, чтобы они не примерзли к днищу корпуса в случае попадания в танк воды или снега.

#### 6. ЧЕТЫРЕХСКОРОСТНАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

На некоторых сериях танков Т-34-85 установлена четырехскоростная коробка передач, имеющая четыре передачи для движения вперед и одну для движения задним ходом (рис. 155 и 156).

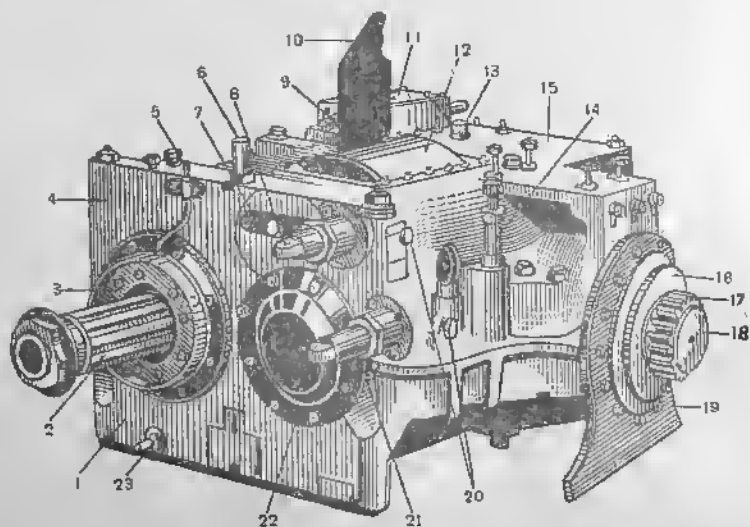


Рис. 155. Четырехскоростная коробка передач (общий вид):

1 — нижняя половина картера; 2 — главный вал; 3 — поводковая чашка механизма выключения бортового фрикциона; 4 — верхняя половина картера; 5 — масленка АК; 6 — ось рычага третьей и четвертой передач; 7 — шпене; 8 — ездокный валик заднего хода; 9 — поводковый валик третьей и четвертой передач; 10 — кронштейн для установки нулевого реле стартера; 11 — поводковая коробка третьей и четвертой передач; 12 — крышка шестерни входного вала; 13 — свист; 14 — стойка кронштейна вертикального вала; 15 — площадка для установки стартера; 16 — гайка сальника; 17 — зубчатка муфты; 18 — пробка; 19 — кронштейн горловины; 20 — пробка фиксатора; 21 — поводковый валик первой и второй передач; 22 — крышка; 23 — ограничитель подвижной части механизма выключения бортового фрикциона

Узлы ведущего вала обеих коробок (четырёхскоростной и пятискоростной) полностью взаимозаменяемы при условии, что паразка зубьев конических шестерен произведена на станке одного типа. Опоры остальных валов в картере также одинаковы.

Каретка заднего хода установлена в четырехскоростной коробке на неподвижной оси в верхней половине картера (рис. 157). На левой половине промежуточного вала (рис. 158) между опорами на шлицах помещены: ведущая шестерня 7 четвертой пере-

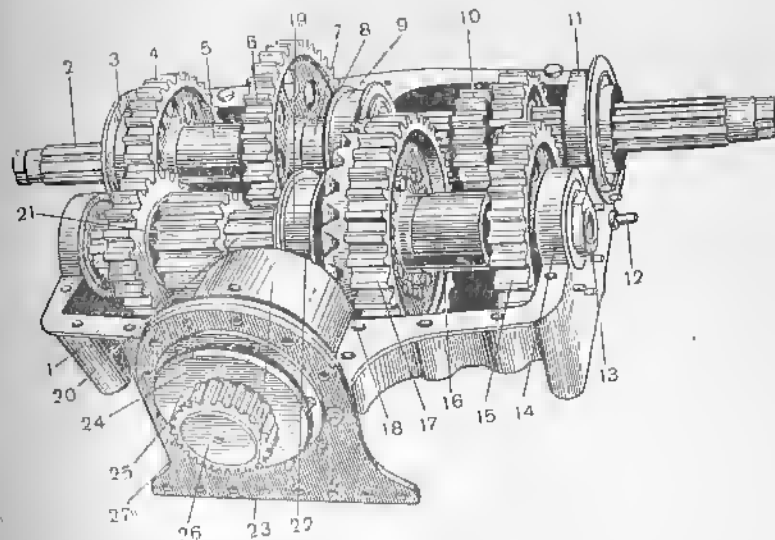


Рис. 156. Четырехскоростная коробка передач со снятой верхней половиной картера:

1 — нижняя половина картера; 2 — главный вал; 3 — обойма подшипника главного вала; 4 — ведомая шестерня второй передачи; 5 — раскорная отулка; 6 — ведомая шестерня первой передачи; 7 — раскорная отулка; 8 — бурт обоймы конических подшипников; 9 — обойма конических роликоподшипников; 10 — каретка шестерен третьей и четвертой передач; 11 — обойма роликоподшипника крайней опоры; 12 — ограничитель подвижной части механизма выключения бортового фрикциона; 13 — гайка; 14 — обойма роликоподшипника крайней опоры; 15 — ведомая шестерня третьей передачи; 16 — раскорная отулка; 17 — ведущая шестерня четвертой передачи; 18 — ведомая коническая шестерня; 19 — обойма роликоподшипников промежуточного вала; 20 — промежуточный вал; 21 — каретка шестерен первой и второй передач; 22 — ведущая коническая шестерня; 23 — обойма подшипников ведущего вала; 24 — гайка сальника; 25 — зубчатка муфты; 26 — пробка; 27 — кронштейн

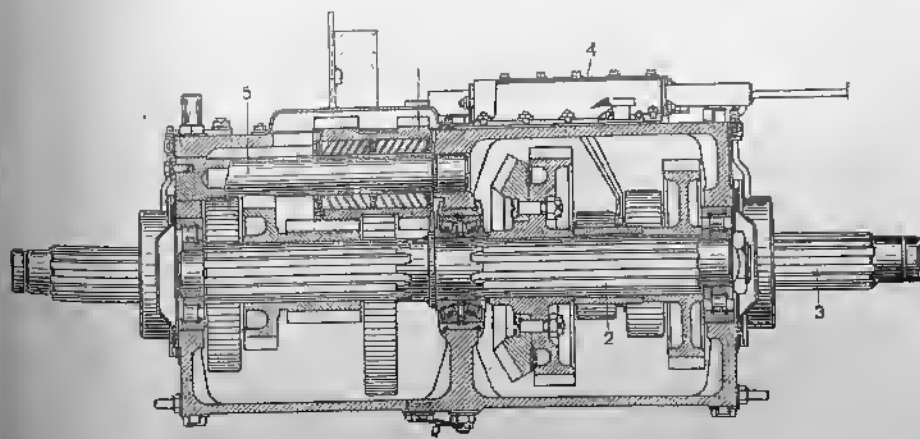


Рис. 157. Четырехскоростная коробка передач (разрез по оси блока шестерен заднего хода и промежуточному валу):

1 — каретка шестерен заднего хода; 2 — промежуточный вал; 3 — главный вал; 4 — поводковая коробка; 5 — ось каретки шестерен заднего хода

дачи с укрепленной на ней ведомой конической шестерней 8, распорная втулка и ведущая шестерня 6 третьей передачи. На правой половине вала на шлицах помещена каретка 9 шестерен первой и второй передач, которая может передвигаться вдоль вала.

На левой половине главного вала 1 смонтирована подвижная каретка 2 шестерен третьей и четвертой передач.

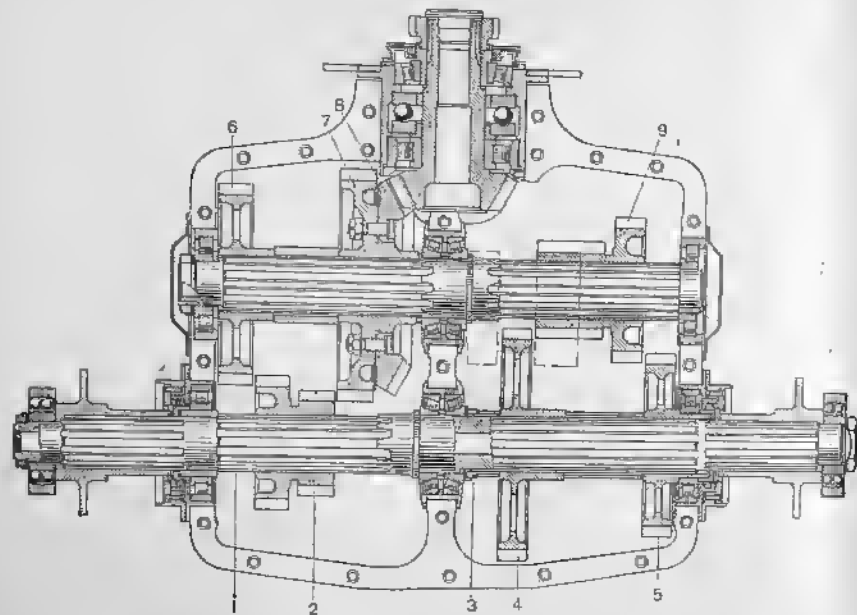


Рис. 158. Четырехскоростная коробка передач (разрез по плоскости разъемного картера):

1 — главный вал; 2 — каретка шестерен третьей и четвертой передач; 3 — гайка; 4 — ведомая шестерня первой передачи; 5 — ведомая шестерня второй передачи; 6 — ведущая шестерня третьей передачи; 7 — ведущая шестерня четвертой передачи; 8 — ведомая коническая шестерня; 9 — каретка шестерен первой и второй передач

На правой половине главного вала за гайкой 3, крепящей подшипники средней опоры, помещены ведомая шестерня 4 первой передачи, а также ведомая шестерня 5 второй передачи.

Включение передач достигается передвижением по шлицам валов подвижных шестерен (кареток) до входа их в зацепление с соответствующими неподвижными шестернями. Задний ход осуществляется включением в зацепление с неподвижной (ведомой) шестерней первой передачи каретки заднего хода, находящейся в постоянном зацеплении с ведущей шестерней первой передачи.

Передвижение подвижных шестерен (кареток) производится вилками переключения, закрепленными на поводковых валиках. Поводковые валики первой и второй передач и передачи заднего хода помещаются во втулках в отверстиях правой стенки верхней половины картера, а поводковый валик третьей и четвертой передач крепится в поводковой коробке на верхней половине картера.

Привод управления четырехскоростной коробки передач отличается от привода управления пятискоростной коробки передач некоторыми деталями, поэтому в случае замены четырехскоростной коробки передач на пятискоростную заменяют также и ее привод управления.

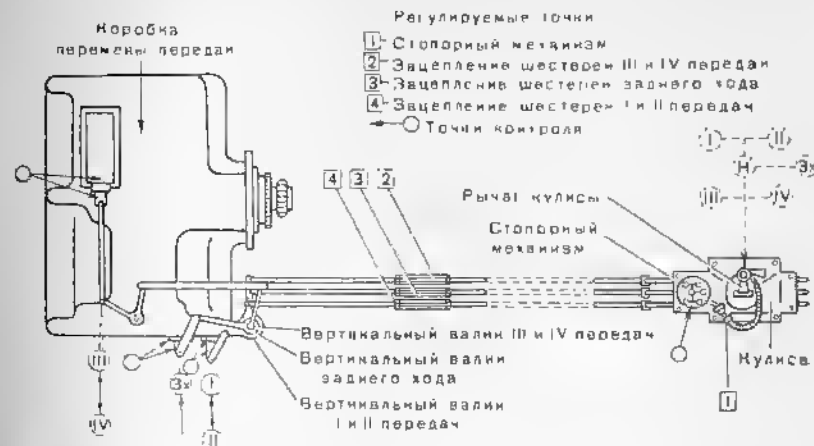


Рис. 159. Схема механизма переключения передач четырехскоростной коробки передач

На рис. 159 показана схема механизма переключения передач четырехскоростной коробки передач. Там же показаны точки регулировки привода. Разборка, сборка, регулировка, выемка и установка четырехскоростной коробки передач, а также уход за ней точно такие же, как и для пятискоростной коробки передач.

## 7. НЕИСПРАВНОСТИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ И ЕЕ ПРИВОДА УПРАВЛЕНИЯ

| Неисправность            | Причина  | Способ устранения  |
|--------------------------|--|--|
| 1. Не включает передача. | 1. Разрегулировался стопорный механизм кулисы.<br>2. Попадание посторонних предметов под переводные стержни кулисы или под тяги, или примерзание тяг к днищу.<br>3. Заедание поводкового валика во втулке. | 1. Отрегулировать длину тросика стопорного механизма.<br>2. Удалить посторонние предметы или лед и обильно смазать тяги солидолом или смесью 50% солидола и 50% авиамасла МЗ (при особо низких температурах).<br>3. Зачистить или заменить валик, втулку или поводковую коробку. |

| Неисправность  | Причина  | Способ устранения   |
|--|--|---|
| 2. Не включается ни одна передача переднего хода (за исключением первой передачи и передачи заднего хода). | <p>4. Заедание во втулке вертикального валика.</p> <p>5. Недовключена одна из передач, ранее включенная (рычаг кулисы вырван из выреза переводного стержня еще до прихода его в нейтральное положение и замок кулисы застопорил все стержни).</p> <p>1. Разрегулировался стопорный механизм (длиной тросик).</p> <p>2. Туго затянута корончатая гайка на оси стопорного диска, отчего диск не может свободно поворачиваться.</p> <p>3. Обрыв тросика стопорного механизма.</p> | <p>4. Заменить втулку и поврежденные детали.</p> <p>5. Ломиком или легкими ударами молотка поставить стержни кулисы в нейтральное положение. Переключение передач производить плавно, без рывков.</p> <p>1. Укоротить тросик стопорного механизма при помощи регулировочного болта.</p> <p>2. Отпустить гайку и прокрутить регулировку стопорного механизма.</p> <p>3. Заменить тросик. В случае отсутствия запасного тросика можно двигаться без стопорного механизма. Для этого необходимо отвернуть корончатую гайку крепления диска стопорного механизма, снять диск и продолжать движение, удерживая рукой рычаг кулисы во включенном положении.</p> |
| 3. Не включается передача заднего хода и первая передача.  | <p>1. Разрегулировался стопорный механизм (короток тросик).</p> <p>2. Ослабление или поломка возвратной пружины стопорного механизма.</p> <p>3. Заедание диска стопорного механизма кулисы.</p>  | <p>1. Удлинить тросик при помощи регулировочного болта.</p> <p>2. Снять диск стопорного механизма и заменить возвратную пружину.</p> <p>3. Снять кожух стопорного механизма, осмотреть и устранить заедание стопорного диска.</p>   |
| 4. Передачи включаются с трудом.   | <p>1. Застыла смазка в кулисе или в вертикальных валиках (зимой).</p> <p>2. Заедает или покороблен переводной стержень кулисы.</p> <p>3. Заедает во втулке вертикальный валик.</p> <p>4. Чрезмерно затянут сальник поподкового валика.</p> <p>5. Погнут или заедает поводковый валик во втулке.</p>  | <p>1. Заменить смазку, смазав кулису и вертикальные валики смесью 50% солидола и 50 % авиамасла МЗ.</p> <p>2. Снять кулису и отремонтировать ее.</p> <p>3. Снять вертикальный валик и заменить втулку.</p> <p>4. Ослабить затяжку сальника.</p> <p>5. Заменить поводковый валик или зачистить втулку.</p>   |

| Неисправность   | Причина   | Способ устранения  |
|---|---|--|
| 5. Сильный шум при переключении передач.  | <p>1. Неполное выключение главного фрикциона.</p> <p>2. Износ подвижных муфт и шестерен.</p>  | <p>1. См. раздел „Неисправности главного фрикциона и его привода“.</p> <p>2. Заменить подвижные муфты и шестерни новыми.</p>   |
| 6. Рычаг кулисы занимает положение, соответствующее включению передачи, но так же движется (главный фрикцион включен и полностью исправен). | <p>1. Разъединились тяги привода управления.</p> <p>2. Срезаны шпонки рычажков вертикальных валков.</p> <p>3. Отвернулась или сломалась вилка переключения.</p>   | <p>1. Произвести осмотр привода управления и соединить тяги.</p> <p>2. Поставить новую шпонку на рычажок и затянуть стяжной болт.</p> <p>3. Снять поводковую коробку, закрепить вилку гайкой на поводковом валике или заменить вилку. В случае неисправности вилки переключения второй и третьей передач вынуть коробку передач, снять верхнюю половинку картера и устранить неисправность.</p>                    |
| 7. Самопроизвольно выключается передача при движении тяга.  | <p>4. Разрушились зубья одной или обеих конических шестерен или шестерен включенной передачи.</p> <p>5. Сломался палец нижней опоры вертикальных валков.</p>  | <p>4. Снять поводковую коробку, осмотреть шестерни и при необходимости вынуть коробку передач и отремонтировать ее.</p> <p>5. Осмотреть и поставить новый палец.</p>   |
|   | <p>1. Отвернулась ось или корончатая гайка стопорного диска стопорного механизма, вследствие чего диск поднимается вверх и не держит стопора.</p> <p>2. Разрегулировался привод управления коробки передач, отчего происходит неполное включение передач, шарики фиксаторов не садятся в лунки поводкового валика и передачу „выбивает“.</p> <p>3. Разъединились тяги привода управления.</p> <p>4. Срезалась шпонка верхнего рычажка вертикального валика или ослаб рычажок.</p> <p>5. Отвернулась или сломалась вилка переключения.</p> | <p>1. Вернуть ось, раскернить ее снизу (сняв картер кулисы) или закрепить стопорный диск затянув корончатую гайку.</p> <p>2. Отрегулировать привод согласно разделу „Регулировка привода управления коробки передач“.</p> <p>3. Осмотреть привод и соединить тяги.</p> <p>4. Осмотреть, поставить шпонку и закрепить рычажок стяжным болтом.</p> <p>5. Снять поводковую коробку, закрепить или заменить вилку.</p> |



| Неисправность  | Причина   | Способ устранения  |
|--|---|--|
| 8. Коробка передач сильно нагревается.   | <p>1. Излишек или недостаток масла.</p> <p>2. Плохое качество масла.</p> <p>3. Неправильно смонтированы подшипники при сборке узлов коробки передач (перегнуты подшипники, вследствие чего малы зазоры).</p>  | <p>1. Проверить количество масла и довести его до нормального уровня (45—55 мм от дна картера).</p> <p>2. Заменить смазку, промыть коробку передач перед заправкой нового масла.</p> <p>3. Вынуть коробку передач, разобрать и проверить регулировку подшипников. Отрегулировать их затяжку.</p>                                     |
| 9. Передача не включается. Рычаг кулисы не приходит в положение, нормальное для включаемой передачи.                         | <p>1. Разрегулировался стопорный механизм кулисы.</p> <p>2. Разрегулировался тяги механизма переключения передач.</p> <p>3. Забоины на переводных стержнях кулисы.</p> <p>4. Попадание посторонних предметов под тяги привода или заедание вертикальных валков.</p> | <p>1. Снять кожух стопорного механизма и отрегулировать длину тросика.</p> <p>2. Отрегулировать привод управления согласно разделу "Регулировка привода управления".</p> <p>3. Разобрать кулису и устранить заедание переводных стержней.</p> <p>4. Произвести осмотр привода управления и обнаруженные неисправности устранить.</p> |
| 10. При выходе рычага кулисы в нейтральное положение танк продолжает двигаться на той же передаче (передачи не выключаются). | Резко выключение передач привело к выдерживанию рычага кулисы из выреза переводного стержня до прихода его в нейтральное положение.   | Легкими ударами молотка или лопаткой поставить переводные стержни кулисы в нейтральное положение. Включение и выключение передач производить плавно, без рывков.   |
| 11. Течь масла через сальники поводковых валков.   | <p>1. Износ сальника.</p> <p>2. Недостаточная затяжка нажимной гайки сальника (для второй и третьей передач) или сальниковой крышки поводковой коробки (для остальных передач).</p>   | <p>1. Заменить сальник.</p> <p>2. Подтянуть нажимную гайку сальника. Снять крышку сальника поводковой коробки и убрать из-под нее регулировочные прокладки.</p>  |
| 12. Течь масла в плоскости разъема картера или в крышках подшипников крайних опор промежуточного вала.                       | <p>1. Ослабло крепление верхней и нижней половин картера.</p> <p>2. Повреждены бумажные прокладки.</p>  | <p>1. Подтянуть гайки.</p> <p>2. Снять крышки и заменить бумажные прокладки.</p>   |

| Неисправность  | Причина  | Способ устранения  |
|--|--|--|
| 13. Течь масла через сальник ведущего вала.  | <p>1. Износ сальника ведущего вала.</p> <p>2. Ослабла нажимная гайка сальника (для уплотнений старой конструкции).</p> <p>Износ сальников крайних опор главного вала.</p>  | <p>1. Заменить сальник.</p> <p>2. Подтянуть нажимную гайку сальника.</p> <p>Вынуть коробку передач из корпуса танка, снять буртовые фрикционы и заменить сальники.</p> <p>1. Вынуть коробку передач из корпуса танка и устранить дефект.</p> <p>2. То же</p> <p>3. То же</p> <p>4. То же</p> <p>Снять картер кулисы, извлечь поломанную пружину. Разобрать кулису и поставить новую пружину. В крайнем случае можно переключать передачи без одной и даже без обеих пружин.</p> <p>Снять кожух шаровой опоры, отвернуть шаровую гайку, отделить трос стопорного механизма, вынуть рычаг и заменить установочное кольцо.</p> <p>Снять картер кулисы вместе с рычагом, разобрать кулису и к рычагу приклепать новую пружину.</p> |
| 14. Течь масла через сальник главного вала.  | <p>1. Разрушились подшипники.</p> <p>2. Износились или поломались шестерни.</p> <p>3. Перекосялись валы при разработке подшипников.</p> <p>4. Неправильная регулировка зазора в зубьях конических шестерен.</p> <p>Отломалась пластичная пружина рычага кулисы и попала в вырез переводного стержня.</p>   | <p>1. Разрушились подшипники.</p> <p>2. Износились или поломались шестерни.</p> <p>3. Перекосялись валы при разработке подшипников.</p> <p>4. Неправильная регулировка зазора в зубьях конических шестерен.</p> <p>Отломалась пластичная пружина рычага кулисы и попала в вырез переводного стержня.</p>   |
| 15. Сильный шум в коробке передач при работе двигателя, а также перегревание ее (при работе на холостом ходу). | Сработались выступы установочного кольца или срезались штифты его крепления.   | Сломана одна из пластичных пружин рычага кулисы.   |
| 16. При переключении передач рычаг кулисы не движется ни вправо, ни влево.                                     | Сработались выступы установочного кольца или срезались штифты его крепления.   | Сломана одна из пластичных пружин рычага кулисы.   |
| 17. Рычаг кулисы вращается вокруг оси шаровой опоры.   | Сработались выступы установочного кольца или срезались штифты его крепления.   | Сломана одна из пластичных пружин рычага кулисы.   |
| 18. При нейтральном положении рычаг кулисы имеет наклон в одну сторону.  | Сработались выступы установочного кольца или срезались штифты его крепления.   | Сломана одна из пластичных пружин рычага кулисы.   |
| 19. Одновременно включаются две передачи.  | <p>1. Разрегулировался привод управления коробкой передач.</p> <p>2. Развединаясь тяга или срезавшись шпонка верхних рычажков вертикальных валков.</p> <p>3. Отвернувшись или сломавшись вилка переключения. Вследствие этих причин ранее включенная передача в кулисе выключается полностью, а в коробке передач не выключается или выключается не полностью, вследствие чего получается включение двух передач одновременно.</p> | <p>1. Отрегулировать привод управления.</p> <p>2. Осмотреть привод и соединить тяги. Поставить новую шпонку, надеть рычажок и закрепить его стяжным болтом.</p> <p>3. При одновременном включении двух передач немедленно выключить главный фрикцион и включенную передачу, остановить танк и заглушить двигатель.</p>   |

| Неисправность  | Причина   | Способ устранения  |
|--|---|--|
| 20. Разрыв картера коробки передач и поломка шестерен. | <p>1. Одновременное включение двух передач (см. пункт 19 раздела).</p> <p>2. Резкое затормаживание танка при большой скорости движения или при движении на спуске.</p> <p>3. При переключении передач на тяжелом грунте (с нижней передачи на высшую) танк останавливается, но водитель, включив высшую передачу, резко включил сцепление (главный фрикцион) и резко прибавил газ.</p> <p>4. При неудачном преодолении подъема, если танк скатывается назад, механик-водитель резко прибавил газ и включил главный фрикцион при включенной передней передаче.</p> | <p>Вынуть коробку передач из корпуса танка и заменить ее. Соблюдать все правила ухода за коробкой передач и все правила вождения танка и переключения передач.</p> |

## БОРТОВЫЕ ФРИКЦИОНЫ И ТОРМОЗЫ

Бортовые фрикционы служат для отключения одного из ведущих колес от главного вала коробки передач при поворотах танка с целью замедления скорости перематывания одной гусеницы по сравнению с другой путем торможения этой гусеницы при помощи тормоза, что позволяет осуществить поворот танка.

Одновременное отключение при помощи бортовых фрикционов обоих ведущих колес от главного вала коробки передач позволяет осуществить быструю остановку танка. Но для остановки танка может быть использован и главный фрикцион.

Когда оба бортовых фрикциона включены, то они передают крутящий момент с главного вала коробки передач на ведущие колеса и танк движется при этом прямолинейно.

### 1. УСТРОЙСТВО БОРТОВЫХ ФРИКЦИОНОВ

Бортовые фрикционы представляют собой многодисковые выключаются муфты сухого трения сталь по стали, устанавливаю-

щиеся на концах главного вала коробки передач (рис. 160). Каждый бортовой фрикцион состоит из ведущих частей, ведомых частей (рис. 161) и механизма выключения. Выключение бортового

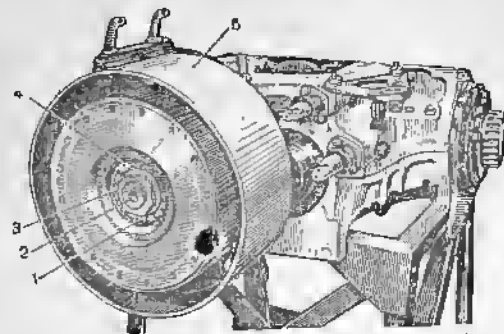


Рис. 160. Бортовой фрикцион, установленный на конце главного вала четырехскоростной коробки передач:

1 — двухрогий сферический шариководшипник; 2 — главный вал; 3 — гайка; 4 — скользящая шайба; 5 — бортовой фрикцион

фрикциона механиком-водителем из отделения управления осуществляется при помощи привода (рис. 162).

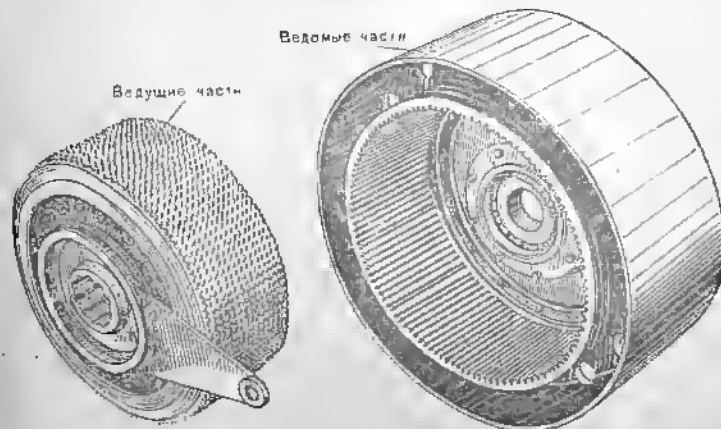


Рис. 161. Ведущие и ведомые части бортового фрикциона

### Ведущие части

К ведущим частям фрикциона (рис. 163) относятся: ведущий или внутренний барабан 10, двадцать один стальной ведущий диск 15, отжимной диск 9 с пальцами 16 и пружинами 23 и нажимной диск 14.

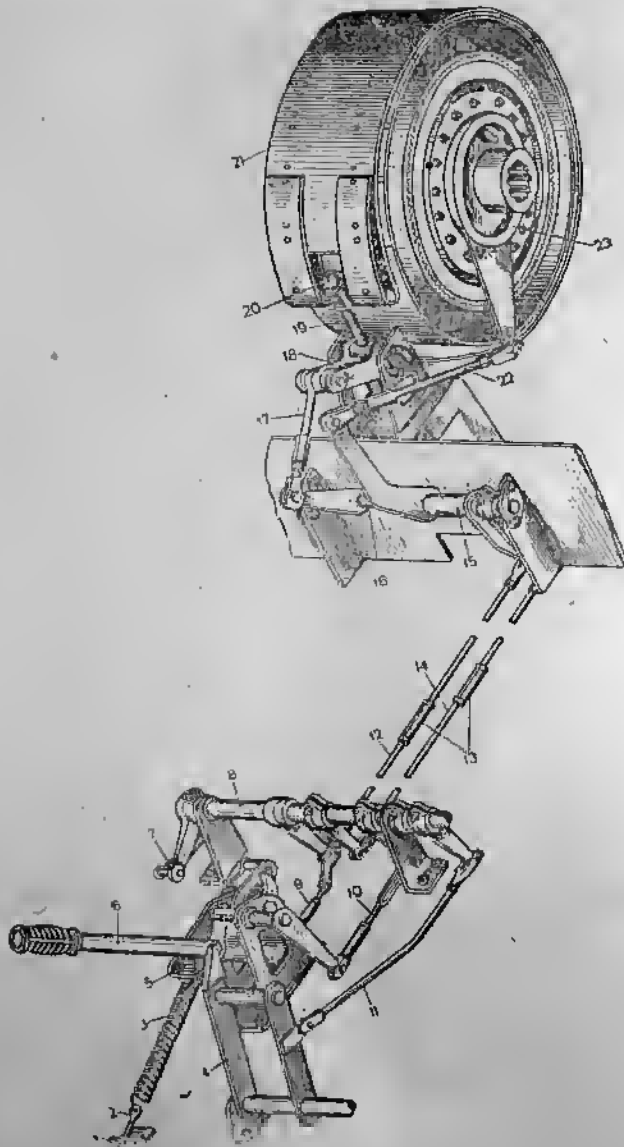


Рис. 162. Бортовые фрикционы и тормоза с приводами:

1 — угольник пружины; 2 — серьга; 3 — сервопружина; 4 — ведаля вояного тормоза; 5 — ограничительный болт; 6 — рычаг управления; 7 — возвратная пружина тормоза; 8 — уравнивательный валтик; 9 — промежуточная тяга бортового фрикциона; 10 — промежуточная тяга тормоза; 11 — тяга поющего гончоза; 12 — продольная тяга бортового фрикциона; 13 — регулировочная муфта; 14 — продольная тяга тормоза; 15 — переходный валтик бортового фрикциона; 16 — переходный валтик тормоза; 17 — наклонная тяга тормоза; 18 — приводной рычаг тормоза; 19 — регулировочный болт; 20 — гайка; 21 — тормозная дуга; 22 — наклонная тяга бортового фрикциона; 23 — подложная ланка механизма выключения

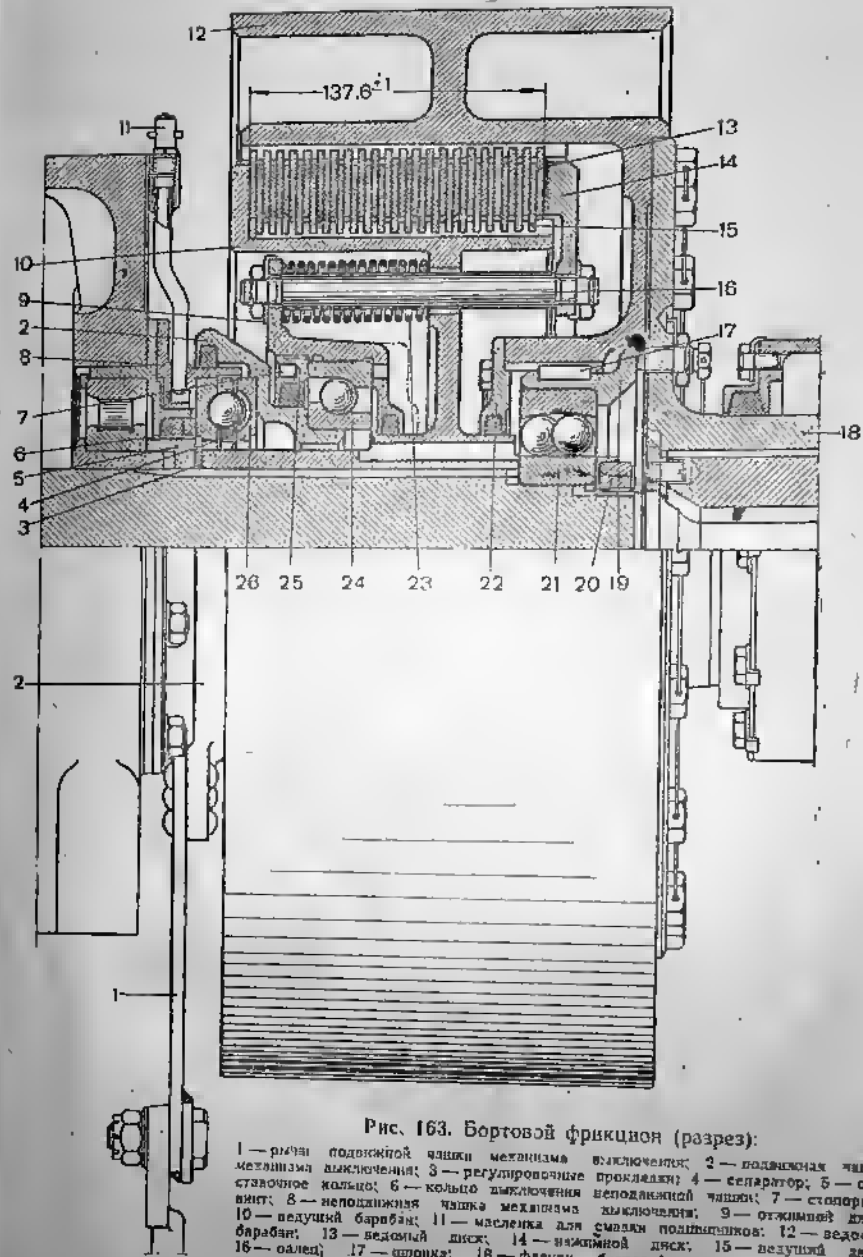


Рис. 163. Бортовой фрикцион (разрез):

1 — рычаг поджимной чашки механизма выключения; 2 — поджимная чашка механизма выключения; 3 — регулировочные прокладки; 4 — сепаратор; 5 — опорное кольцо; 6 — кольцо выключения неподвижной чашки; 7 — стопорный винт; 8 — неподвижная чашка механизма выключения; 9 — отжимный диск; 10 — ведущий барабан; 11 — масленка для смазки подшипников; 12 — ведомый барабан; 13 — ведомый диск; 14 — выжимной диск; 15 — воздушный диск; 16 — овал; 17 — шпонка; 18 — фланец бортовой акрада; 19 — кольцо; 20 — гайка крепления бортового фрикциона; 21 — сферический шариковый подшипник; 22 — крышка сальника; 23 — пружина; 24 — радиально-упорный шариковый подшипник; 25 — корпус сальника; 26 — кольцо выключения поджимной чашки

Ведущий барабан 10 (рис. 164) своей шлицевой внутри ступицей посажен на шлицы конца главного вала коробки передач и вращается вместе с этим валом. На наружной цилиндрической поверхности барабана имеются зубья, в зацепление с которыми входят зубья ведущих дисков. Барабан имеет фланец, служащий упором для дисков. Барабан имеет фланец, служащий упором для дисков.

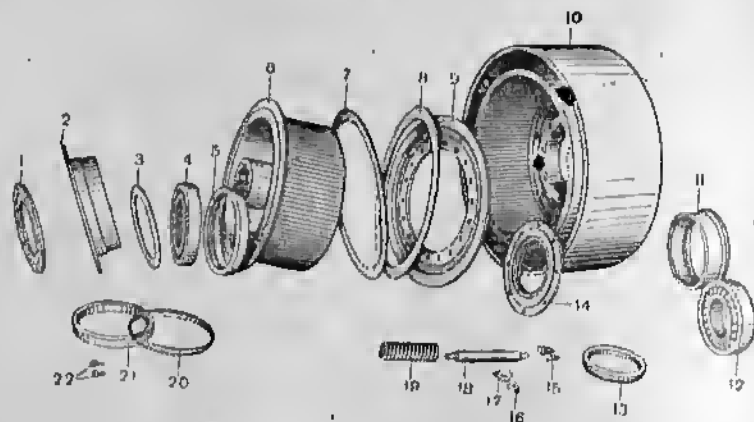


Рис. 164. Детали бортового фрикциона:

1 — крышка сальника; 2 — отжимной диск; 3 — кольцо; 4 — шарикоподшипник; 5 — корпус сальника; 6 — внутренний барабан; 7 — ведущий диск; 8 — ведомый диск; 9 — нажимной диск; 10 — наружный барабан; 11 — кольцо; 12 — шарикоподшипник; 13 — сальник; 14 — крышка сальника; 15 — винт; 16 — гайка; 17 — замковая шайба; 18 — шарик; 19 — пружина; 20 — шариковый колпачок; 21 — сальник; 22 — винт

ром для дисков. В стенке барабана имеется восемнадцать отверстий для прохода пальцев отжимного диска. В ступице ведущего барабана сделаны осевые сверления, по которым масло из подвижной шипки механизма выключения проходит к подшипнику 21 (рис. 163).

Ведущие диски изготовлены из специальной стали и термически обработаны. Диски имеют шлифованные поверхности трения. Ведущие диски имеют зубья по внутренней кромке. Этими зубьями диски входят в зацепление с зубьями ведущего барабана. Благодаря этому все ведущие диски вращаются как одно целое с ведущим барабаном.

Отжимной диск 9 (рис. 163) служит для передачи усилия при выключении фрикциона от рычага управления через механизм выключения на пружины. Он имеет гнездо, в которое помещен радиально-упорный шарикоподшипник 24, наружная обойма которого вращается вместе с отжимным диском, а во внутреннюю обойму запрессовывается подвижная шипка механизма выключения 2. Подшипник удерживается от осевого перемещения в гнезде диска корпусом сальника 25, ввернутым в гнездо отжимного диска. Корпус 25 со натянутым в его выточку сальником стопорится от отворачивания винтом 7.

В стенке отжимного диска, в которую упирается обойма шарикоподшипника 24, имеется два отверстия, предназначенных для

выпрессовки подшипника из гнезда. Для удержания смазки в подшипнике 24 в этой же стенке имеется выточка, в которую устанавливается сальник. По окружности отжимного диска имеется восемнадцать отверстий. В эти отверстия вставляются нарезные концы пальцев 16, жестко связывающие отжимной и нажимной диски.

Пальцы закрепляются в отжимном диске гайками, которые стопорятся замковыми шайбами. Так как пальцы 16 проходят через отверстия ведущего барабана, то отжимной диск вращается вместе с ведущим барабаном и ведущими дисками как одно целое.

На пальцы между ведущим барабаном и отжимным диском надеты пружины 23.

Нажимной диск 11 служит для равномерной передачи усилия пружины на диски трения. Имеющимися по его окружности восемнадцатью отверстиями он надевается на концы пальцев 16, выступающие из отверстий ведущего барабана. Гайками 16 (рис. 164) диск притягивается к замочкам пальцев. Гайки стопорятся пластичными замковыми шайбами 17.

#### Ведомые части

К ведомым частям (рис. 163) фрикциона относятся наружный или ведомый барабан 12 и двадцать два стальных ведомых диска 13.

Ведомый барабан соединяется болтами с фланцем ведущего вала бортовой передачи и вращается вместе с этим валом. На внутренней цилиндрической поверхности барабана имеются зубья, в зацепление с которыми входят зубья ведомых дисков.

Барабан своей ступицей, имеющей отверстие со шпоночной канавкой, посаживается на шпонку 17 на кольцо 19, в которое запрессовывается наружная обойма двухрядного сферического шарикоподшипника 21.

Внутренняя обойма подшипника 21 посажена на гладкую шейку конца главного вала коробки передач и укреплена гайкой 20, стопорящейся замковой шайбой. Благодаря подшипнику 21 ведомый барабан при выключении бортового фрикциона может вращаться с числом оборотов, отличным от числа оборотов главного вала коробки передач. На подшипник 21 в ведомом барабане бортового фрикциона опирается конец главного вала коробки передач.

К торцу ступицы ведомого барабана болтами крепится крышка 22 с сальником. Сальник защищает диски фрикциона от масла, подаваемого к подшипнику 21.

Ведомые диски 13 имеют по наружной кромке зубья, которые входят в зацепление с зубьями на внутренней поверхности ведомого барабана. Таким образом, ведомые диски вращаются вместе с ведомым барабаном как одно целое. Между каждым двумя ведомыми дисками помещается один ведущий диск.

Для правильной установки коробки передач с бортовыми фрикционами относительно ведущего вала бортовой передачи в ведомом барабане фрикциона имеется специальная выточка, в которую входит фланец 18 бортовой передачи.

Для установки коробки передач в сборе с бортовыми фрикционами в танк при установленных бортовых передачах ведомые барабаны имеют возможность перемещаться по шпонкам 17 на кольце 19. Перемещение ведомого барабана в сторону коробки передач ограничивает крышка сальника 22, упирающаяся в ведущий барабан 10, а перемещение в сторону бортовой передачи — крышка сальника 22, упирающаяся в сферический шарикоподшипник 21. Максимальная величина перемещения ведомого барабана равна 12 мм.

### Механизм выключения

Механизм выключения (рис. 165) состоит из неподвижной чашки 4, сепаратора 3 с тремя шариками 2 и подвижной чашки 1.

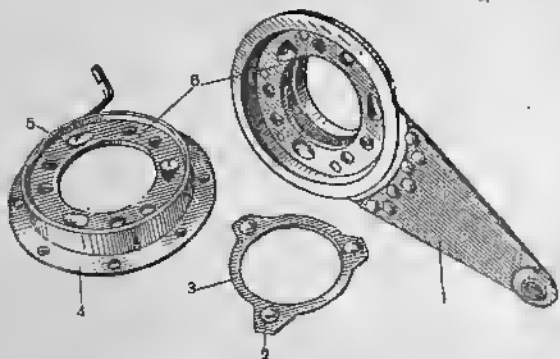


Рис. 165. Детали механизма выключения бортового фрикциона:  
1 — подвижная чашка; 2 — шарик; 3 — сепаратор; 4 — неподвижная чашка;  
5 — кольцо выключения неподвижной чашки; 6 — кольцо выключения подвижной чашки

К неподвижной чашке 8 (рис. 163) и подвижной чашке 2 приклепаны кольца 6 и 26 с тремя наклонными канавками специального профиля. Неподвижная чашка крепится шпильками к картеру коробки передач. В ее наружной цилиндрической поверхности имеется отверстие, в которое вляяет трубка, предназначенная для подвода смазки к механизму выключения и подшипникам 21 и 24 бортового фрикциона.

Подвижная чашка 2 запрессована во внутреннюю обойму радиально-упорного шарикоподшипника 24. В выточке подвижной чашки помещается сальник.

Между кольцами 6 и 26 неподвижной чашки и подвижной чашки помещается сепаратор 4 с тремя шариками, которые входят в канавки обоих колец. Шарик в сепараторе должен свободно вращаться, не выпадая из его отверстий.

Смазка механизма выключения производится через масленку МТК, из которой смазка по трубке и отверстиям в кольце выключения 6 неподвижной чашки 8 проникает в сепаратор, смазывая шарик механизма выключения. Через отверстия в кольце 26 по-

двигной чашки смазка поступает к радиально-упорному шарикоподшипнику 24 в отжимном диске и по осевым сверлениям в ступице ведущего барабана 10 попадает к двухрядному сферическому шарикоподшипнику 21 в ступице ведомого барабана. Для удержания смазки устанавливаются сальники: один в подвижной чашке 2, два у подшипника 24 отжимного диска и один у сферического подшипника 21 (рис. 163).

Бортовые фрикционы не взаимозаменяемы. Правый фрикцион отличается от левого механизмом выключения: у правого бортового фрикциона суженные части канавок в неподвижной чашке направлены по часовой стрелке, а в подвижной — против часовой стрелки; у левого фрикциона — наоборот.

### 2. РАБОТА БОРТОВЫХ ФРИКЦИОНОВ

Фрикцион может находиться либо во включенном состоянии, когда крутящий момент от коробки передач передается бортовой передаче, либо в выключенном состоянии, когда крутящий момент от коробки передач не передается бортовой передаче.

При включенном состоянии шарик механизма выключения помещается между кольцами 6 и 26 (рис. 163) свободно — имеется осевой зазор в шариках. Под действием пружин 23, находящихся между стенкой ведущего барабана 10 и отжимным диском 9 в сжатом состоянии, отжимной диск 9 и скрепленный с ним пальцами 16 нажимной диск 14 отжимаются в сторону коробки передач, при этом нажимной диск прижимает диски трения к упорному фланцу ведущего барабана. Диски собраны таким образом, что между каждым двумя ведомыми дисками помещается один ведущий, поэтому ведущие диски увлекают за собой ведомые диски взаимодействующей между ними силой трения. Поэтому ведущие и ведомые части вращаются как одно целое. Фрикцион включен. Крутящий момент от главного вала коробки передач передается на ведущий барабан и ведущие диски и от них через ведомые диски — ведомому барабану и далее бортовой передаче.

При выключении фрикциона механик-водитель при помощи привода управления поворачивает подвижную чашку 2 (рис. 163) механизма выключения. При этом осевой зазор в шариках механизма выключения выбирается, и шарик начинает перемещаться по наклонным поверхностям канавок обоих колец 6 и 26. Подвижная чашка при этом отодвигается от коробки передач и через радиально-упорный шарикоподшипник 24 отжимает отжимной диск. Отжимной диск, дополнительно сжимая пружины, при помощи пальцев 16 отводит нажимной диск 14 от дисков трения. Диски освобождаются от усилия пружин, ведомые детали разобщаются с ведущими — фрикцион выключен, т. е. либо ведущие и ведомые части разобщены и вращаются независимо, либо ведомые части прекращают вращаться (при торможении их).

При прекращении воздействия водителя на рычаг подвижной чашки отжимной диск под действием пружин перемещается в сторону коробки передач до тех пор, пока нажимной диск не сожмет диски трения. Тогда фрикцион будет снова включен.

### 3. ТОРМОЗЫ

Тормозы предназначены для:

- 1) замедления вращения (торможения) одной из гусениц с целью поворота танка;
- 2) торможения обеих гусениц при остановках;
- 3) удержания танка на подъеме и спуске.

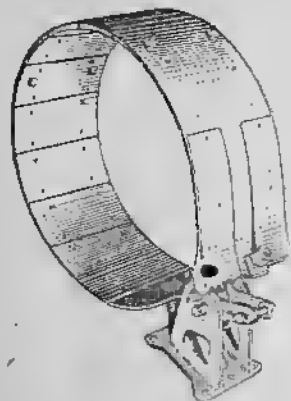


Рис. 166. Тормоз (общий вид)

Тормозы плавающие ленточные (рис. 166) с серводействием, приводимые в действие из отделения управления при помощи привода.

Тормозным барабаном является ведомый барабан бортового фрикциона.

#### Устройство тормозов

Основными частями тормоза (рис. 167) являются: тормозная лента 8, регулировочный болт 4, кронштейн 1 и оттяжные пружины 11.

Тормозная лента 8 изготовлена из листовой стали толщиной 2—3 мм. С внутренней стороны к ленте приклепано тринадцать чугунных колодок 9. К нижнему концу ленты приклепано ушко, которым лента шарнирно соединяется пальцем 3 с рычагом 2 тормоза. Верхний конец ленты имеет вырез, концы которого заггибаются наружу ленты, образуя петлю, в которой закреплен сухарь 5. В отверстие сухаря 5 входит регулировочный болт 4, на который навинчивается гайка 7. Гайку предохраняет от самоотвинчивания пластинчатая пружина 6, привертнутая двумя болтами к сухарю 5. Регулировочный болт 4 оканчивается проушиной, при помощи которой он пальцем 3 шарнирно соединяется с рычагом 2 тормоза.

Кронштейн 1 сварной. В боковых стенках его имеется два дугообразных выреза для направления пальцев 3 рычага тормоза. Пальцы могут свободно перемещаться в вырезах кронштейна.

При отпущенном тормозе между чугунными колодками и ведомым барабаном бортового фрикциона должен быть зазор  $2 \pm 0,5$  мм. Для равномерного распределения этого зазора по всей окружности ведомого барабана бортового фрикциона и для предотвращения произвольного захвата ленты барабаном тормозную ленту подвешивают на четырех оттяжных пружинах 11.

#### Работа тормозов

Механик-водитель при помощи привода управления тормозами поворачивает длинное плечо рычага 2 (рис. 167) вверх. Так как ни верхний, ни нижний конец ленты не закреплен неподвижно, то при повороте рычага 2 палец 3 нижнего конца ленты будет двигаться по дугообразному вырезу кронштейна 1 вверх, а палец 3 верхнего конца ленты — вниз. Весь рычаг 2 будет поворачиваться вокруг

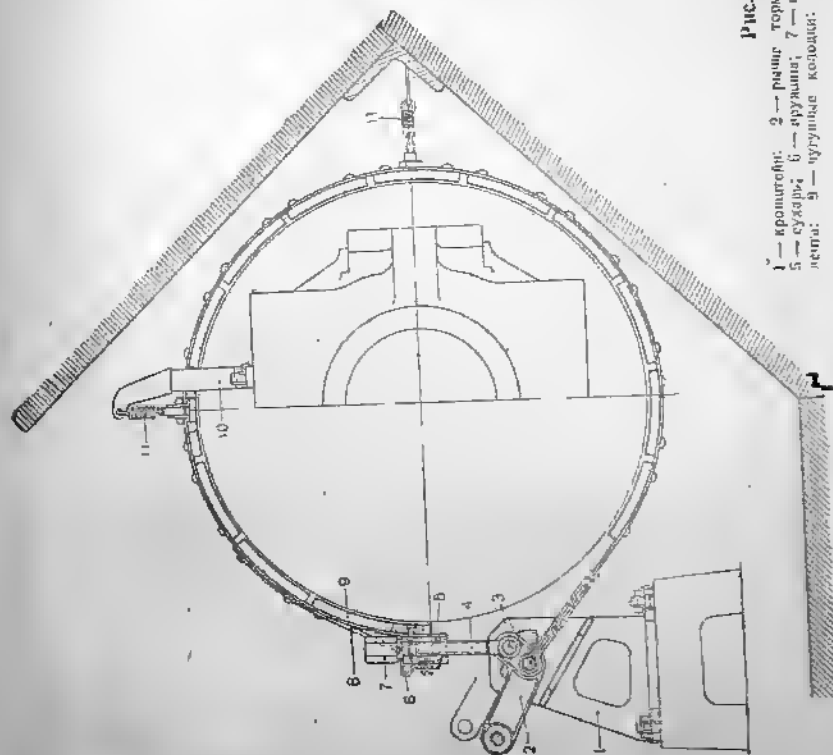
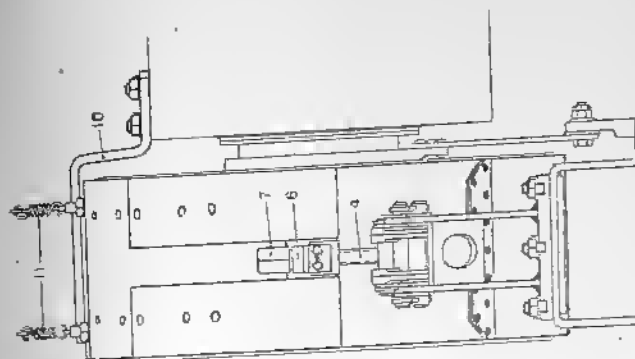


Рис. 167. Тормоз:

- 1 — кронштейн; 2 — рычаг тормоза; 3 — палец; 4 — регулировочный болт; 5 — сухарь; 6 — пружина; 7 — гайка регулировочного болта; 8 — тормозная лента; 9 — чугунные колодки; 10 — пластинчатая пружина; 11 — оттяжные пружины

средней точки своего короткого плеча. Такое движение рычага 2 и концов ленты будет продолжаться до тех пор, пока не будет выбран зазор между тормозной лентой и барабаном. Как только зазор будет выбран и лента соприкоснется с барабаном, он увлечет ленту в сторону своего вращения.

Если барабан будет вращаться по часовой стрелке (рис. 167), то он увлечет за собой верхний конец ленты. Палец 3 верхнего конца ленты перестанет двигаться по прорезу вниз, быстро переместится вверх и упрется в верхнюю стенку выреза кронштейна. Верхний конец ленты сделается при этом как бы закрепленным, и рычаг 2, поворачиваясь вокруг пальца 3 верхнего конца ленты, затянет нижний конец ленты; при этом барабан в своем вращении по часовой стрелке будет стремиться увлечь за собой силой трения нижний конец ленты в том же направлении, куда его будет гнать рычаг 2. Таким образом, сила трения между лентой и барабаном будет помогать механику-водителю затягивать тормоз. Это свойство тормоза называется серводействием.

При вращении барабана против часовой стрелки (на рис. 167) он затянет нижний конец ленты, прижав его палец 3 к нижней стенке прореза. Тогда рычаг 2 будет поворачиваться вокруг неподвижного пальца 3 нижнего конца ленты и затягивать верхний конец вниз. В эту же сторону будет увлечь верхний конец и сила трения между вращающимся барабаном и лентой.

Таким образом, плавающий тормоз обладает серводействием при обоих направлениях вращения барабана. Поэтому торможение танка Т-34 будет происходить с одинаковым усилием как при переднем, так и при заднем ходе.

#### 4. ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ БОРТОВЫМИ ФРИКЦИОНАМИ И ТОРМОЗАМИ

Выключение бортовых фрикционов и затягивание тормозных лент осуществляется при помощи общего для фрикциона и тормоза каждого борта ручного привода. Привод позволяет воздействовать как раздельно или на правый бортовой фрикцион и тормоз или на левый, так и одновременно на оба бортовых фрикциона и тормоза. Ножной привод управления тормозами позволяет произвести одновременное затягивание тормозных лент без выключения бортовых фрикционов.

##### Устройство привода управления

##### Ручной привод

Ручной привод управления (рис. 168) состоит из трех узлов.

Первый узел — правый и левый рычаги управления с сервомеханизмами, расположенные по бокам сиденья механика-водителя.

Второй узел — уравнительные валики, расположенные под сиденьями механика-водителя и радиста-пулеметчика.

Третий узел — переходные валики, расположенные в трансмиссионном отделении.

Все эти узлы соединены между собой тягами. Рычаги управления бортовыми фрикционами и тормозами предназначены для передачи усилия рук механика-водителя через тяги и рычажки привода к механизмам выключения бортовых фрикционов и рычагам тормозных лент. Сервомеханизм предназначен для облегчения выключения бортовых фрикционов.

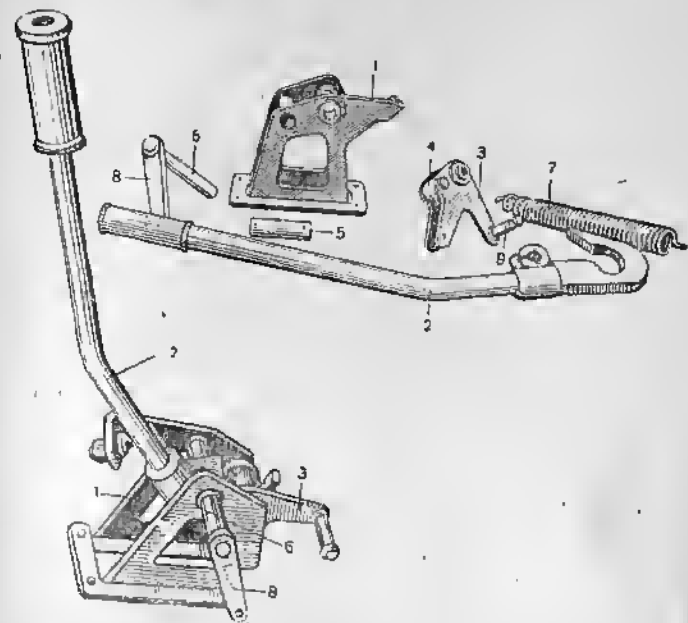


Рис. 169. Общий вид и детали рычагов управления:  
1 — кронштейн; 2 — рычаг управления; 3 — сварной трехплечий рычаг; 4 — ролик;  
5 — валик; 6 — валик рычага управления; 7 — сервопружина; 8 — рычажок тормоза;  
9 — штифт крепления пружины

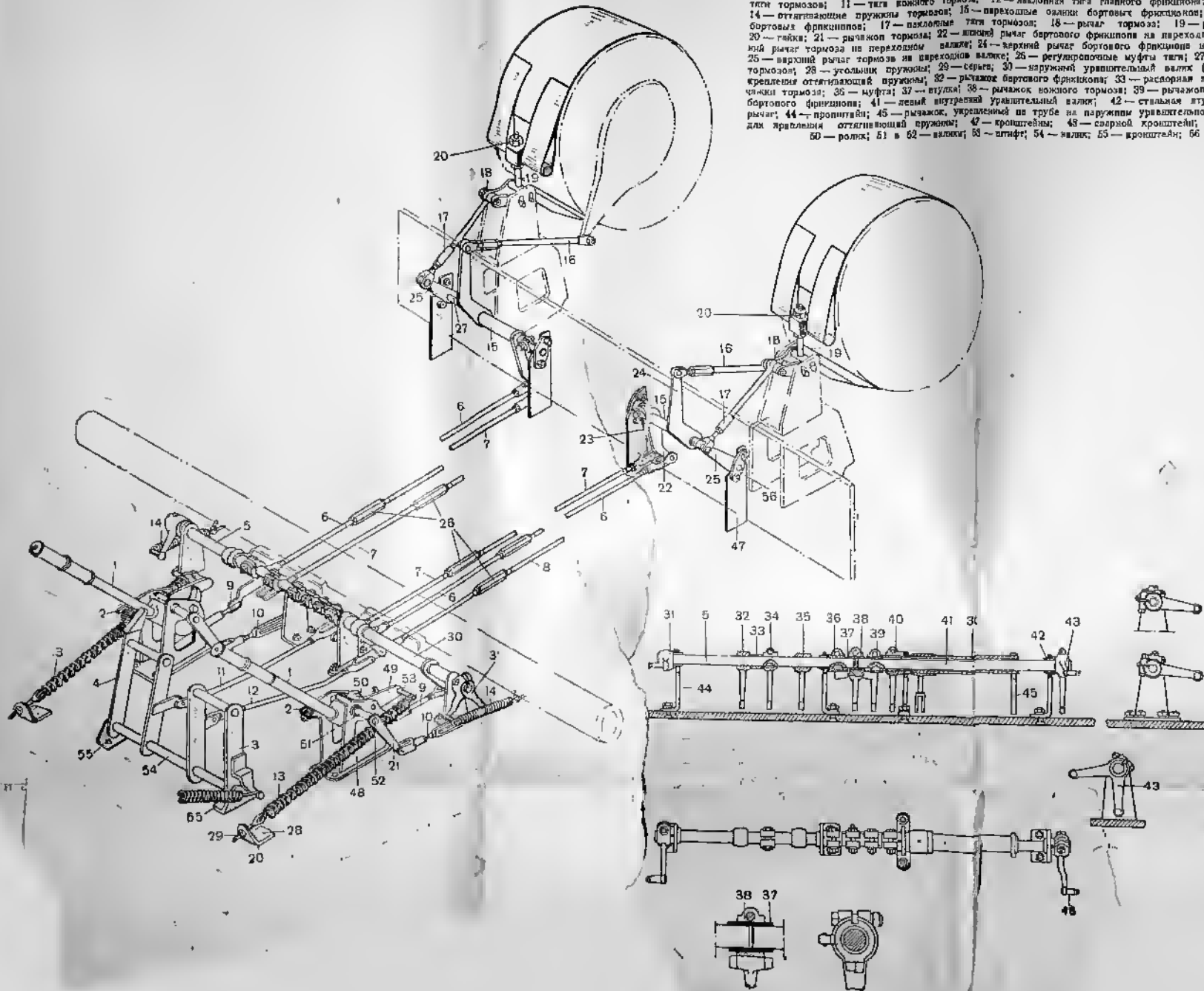
Каждый рычаг управления и сервомеханизм, конструктивно выполненный с рычагом, состоит из следующих деталей (рис. 169): сварного кронштейна 1, рычага с крюком 2, сварного трехплечего рычага 3 с роликом 4, валика 5, валика 6 и сервопружины 7.

Сварной кронштейн 48 (рис. 168) крепится к днищу танка четырьмя шпильками, ввернутыми в резьбовые отверстия днища. Во избежание отворачивания шпильки снизу расклепываются.

В отверстие кронштейна 48 вставляются два валика 51 и 52. На валике 51 посредством шпонки и стяжного болта крепится рычаг с крюком 1 и приварен рычаг тормоза 21, к которому присоединена промежуточная тяга тормоза 10. Рычаг 1 для более удобного управления несколько изогнут в сторону механика-водителя. На валике 52 свободно посажен сварной рычаг 49 с роликом 50, свободно поворачивающимся на оси, закрепленный в рычаге. От осевого смещения в обе стороны в кронштейне 48 валики 51 и 52 удерживаются шплинтами.

Рис. 168. Приводы управления бортовыми фрикционами и тормозами;

1 — рычаг управления; 2 — упорный болт; 3 — палец главного фрикциона; 4 — палец ножного тормоза; 5 — продольный управительный вал; 6 — продольная тяга бортовых фрикционов; 7 — продольная тяга тормозов; 8 — продольная тяга главного тормоза; 9 — промежуточная тяга бортовых фрикционов; 10 — промежуточные тяги тормозов; 11 — тяга ножного тормоза; 12 — наклонная тяга главного фрикциона; 13 — саркопружина; 14 — оттягивающие пружины тормозов; 15 — переходные тяги тормозов; 16 — наклонная тяга бортовых фрикционов; 17 — наклонная тяга тормозов; 18 — рычаг тормоза; 19 — регулировочный болт бортовых фрикционов; 20 — рычаг; 21 — рычажок тормоза; 22 — внешний рычаг бортового фрикциона на переходном валке; 23 — внутренний рычаг тормоза на переходном валке; 24 — внешний рычаг бортового фрикциона на переходном валке; 25 — внутренний рычаг тормоза на переходном валке; 26 — регулировочные муфты тяги; 27 — переходные валки тормозов; 28 — усилительные пружины; 29 — серьга; 30 — наружный управительный вал (труба); 31 — рычажок крепления оттягивающей пружины; 32 — рычажок бортового фрикциона; 33 — распорная втулка; 34 и 35 — рычажки тормозов; 36 — муфта; 37 — втулка; 38 — рычажок ножного тормоза; 39 — рычажок тормоза; 40 — рычажок бортового фрикциона; 41 — левый внутренний управительный вал; 42 — стальная втулка; 43 — двуплечный рычаг; 44 — пропитыва; 45 — рычажок, укрепленный на трубе на паружини управительном валке; 46 — палец для привлекания оттягивающей пружины; 47 — кронштейн; 48 — сварной кронштейн; 49 — сварной рычаг; 50 — ролик; 51 и 52 — валки; 53 — штифт; 54 — вал; 55 — кронштейн; 56 — фланец





Внутренняя поверхность крюка образована четырьмя поверхностями различного радиуса, по которым перекачивается ролик.

Сварной рычаг 49 имеет два плеча неодинаковой длины. К большему плечу рычага присоединяется промежуточная тяга 9 бортового фрикциона. К меньшему плечу приваривается штифт 53, к которому присоединяется один конец сервопружины 13 (разгружающей пружины). Другим концом сервопружина при помощи регулирующей серьги 29 присоединяется к угольнику 28, приваренному к дну танка. Сервопружина работает на растяжение. Когда рычаг 1 находится в крайнем переднем положении, пружина имеет максимальное усилие 125 кг.

Специальная кольцевая проточка на штифте 53 не дает возможности пружине спадать во время движения танка.

Промежуточная тяга 9 правого бортового фрикциона присоединяется к рычажку 32 на уравнительном валике 5, промежуточная тяга 9 левого бортового фрикциона — к рычажку 45 на трубе 30.

Уравнительные валки установлены на специальных кронштейнах.

Устройство валков следующее (рис. 168):

На кронштейнах 44 установлены валки 5 и 41, на которых посажены рычажки. К свободно вращающемуся на валке 5 рычажку 32, специальным пальцем присоединяются передний конец продольной тяги 6 и промежуточная тяга 9 правого бортового фрикциона.

Палец на нижнем конце рычажка 34, укрепленного на валке 5 посредством шпонки и стяжного болта, входит в прорезь (проушину) вилки на переднем конце продольной тяги 7 правой тормозной ленты и упирается в заднюю стенку этой прорези. За счет этих прорезей продольные тяги 7 тормозов запаздывают в движении по сравнению с тягами 6 бортовых фрикционов.

Рычаг 35 приваривается к валку 5. Палец на нижнем конце этого рычага входит в длинную прорезь промежуточной тяги 10 правой тормозной ленты и упирается в заднюю стенку этой прорези. Чтобы предотвратить сближение продольных тяг, между рычажками 32 и 34 поставлена распорная втулка 33.

Муфта 36, укрепленная на валке 5 шпонкой и стяжным болтом, имеет выступ (кулачок). Этим выступом муфта сцепляется с выступом на рычажке 38, вращающимся свободно на стыке концов валков 5 и 41. К рычажку 38 присоединяется тяга 11 ножного привода к тормозам. На конце валка 5 шпонкой и стяжным болтом укреплен рычаг 31. К штифту рычага 31 крепится оттягивающая (возвратная) пружина 14.

Рычаг 39, укрепленный на валке 41 шпонкой Вудруфа и стяжным болтом, имеет выступ (кулачок), который сцепляется с выступом на рычажке 38. Палец на нижнем конце рычага 39 входит в прорезь переднего конца продольной тяги 7 левой тормозной ленты и упирается в заднюю стенку этой прорези.

На трубе 30 укреплены рычаги 40 и 45. К рычагу 40, укрепленному шпонкой и стяжным болтом, присоединяется передним концом продольная тяга 6 левого бортового фрикциона. К рычагу 45, приваренному к трубе, присоединяется промежуточная тяга 9 левого бортового фрикциона.

Двуплечий рычаг 43 крепится на валке 41 шпонкой и стяжным болтом.

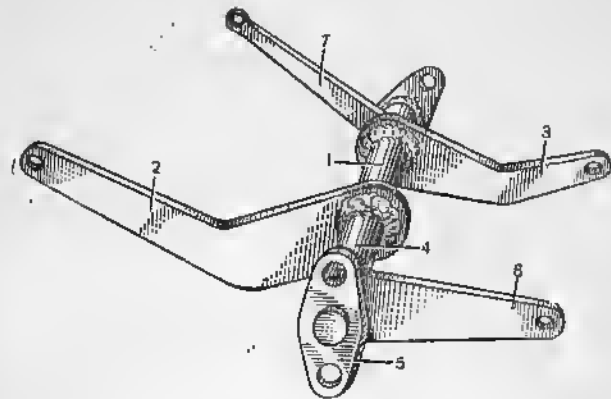


Рис. 170. Переходной валок бортового фрикциона и тормоза в сборе; 1 — переходной валок бортового фрикциона; 2 и 3 — рычаги бортового фрикциона; 4 — переходной валок тормоза; 5 — фланец; 6 и 7 — рычаги тормоза

Палец на нижнем конце большого плеча двуплечего рычага 43 входит в длинную прорезь промежуточной тяги 10 левого тормоза и упирается в заднюю стенку этой прорези. К меньшему плечу рычага 43 приваривается палец 46, к которому присоединяется оттягивающая (возвратная) пружина 14.

Труба 30 поворачивается на валке 41 на двух чугунных втулках. Валки 5 и 41 поворачиваются в стальных втулках 42, вставленных и приваренных в отверстиях кронштейна 44.

Кронштейны 44 крепятся к дну корпуса шпильками, которые заворачиваются в дну.

Задние концы продольных тяг 6 бортовых фрикционов и продольных тяг 7 тормозов присоединяются к нижним рычажкам переходных валков.

Переходные валки (рис. 170) крепятся в специальных кронштейнах, приваренных к трансмиссионной перегородке со стороны двигателя. Трубочные валки 15 (рис. 168) с запрессованными в них втулками и с приваренными к ним двумя рычагами 22 и 24 надеваются на валки 27 и на них поворачиваются.

К длинному рычагу 24 присоединяется наклонная тяга 16 бортового фрикциона, а к короткому рычагу 22 — продольная тяга 6.

На одном конце валка 27 приваривается рычаг 23, а на другом крепится шпонкой Вудруфа и стяжным болтом рычаг 25. Валок 27 поворачивается в чугунных втулках, укрепленных к кров-

штейнам 47 двумя болтами каждая. Для крепления к кронштейнам втулки имеют фланцы 56 с отверстиями.

К рычагу 23 присоединяется продольная тяга 7 тормоза; к рычагу 25 этого же валика крепится наклонная тяга 17 тормоза.

Продольные тяги 6 и 7 состоят каждая из двух частей, соединенных регулировочными муфтами 26. На передних и задних концах тяг навинчены вилки. Соединение всех тяг с рычагами шароварное, посредством вилок и пальцев, стопорящихся шплинтами.

Регулировочными (сгонными) муфтами, имеющими правую и левую резьбу, изменяется длина тяг по мере необходимости при регулировке.

Для того чтобы резьбовые соединения работали надежно, вилки и муфты должны быть навинчены на концы тяг не меньше чем на 18—20 мм. Правильное навинчивание проверяется через специальные контрольные отверстия в вилках и муфтах.

Наклонные тяги 16 бортовых фрикционов и тормозных лент расположены в трансмиссионном отделении корпуса. Одним концом наклонные тяги 16 бортовых фрикционов присоединяются при помощи пальца и приваренной серьги к подвижным чашкам механизма выключения бортовых фрикционов, другим концом при помощи пальца и вилки — к верхним рычагам 24 трубчатых переходных валиков 15.

Длина тяги при регулировке изменяется путем завинчивания вилки в муфту, навинченную и приваренную к тяге.

Наклонные тяги 17 тормозных лент одним концом присоединяются к приводным рычагам 18 тормозных лент, другим концом при помощи вилки и пальца — к верхним рычагам 25 переходных валиков 27. Длина этих тяг изменяется таким же способом, как и длина тяги 16.

Все резьбовые соединения предохраняются от самоотвинчивания контргайками, стопорящимися замковыми шайбами.

### Ножной привод к тормозам

Ножной привод к тормозам (рис. 168) предназначен для одновременного введения в действие обоих тормозов танка без выключения бортовых фрикционов. Чтобы при этом не заглох двигатель, обычно несколько раньше приведения в действие тормозов ножным приводом выключают главный фрикцион или ставят «нейтраль» в коробке передач.

Ножной привод к тормозам состоит из следующих основных деталей: ножной педали 4, тяги 11 и рычажка 38.

Ножная педаль 4 расположена с правой стороны от педали привода главного фрикциона (впереди сиденья водителя) на валике 54, крепящемся в двух кронштейнах 55. Правая щека педали имеет фиксирующий зуб.

При помощи тяги 11 педаль соединена с рычажком 38, сидящим на стыке концов уравнительных валиков 5 и 41. На головке рычажка 38 имеется два выступа (кулачка), по одному с каждой стороны. Правый выступ рычажка сцепляется с выступом муфты 36, сидящей на шпонке на правом уравнительном валике 5, левый вы-

ступ рычажка 38 сцепляется с выступом рычажка 39 продольной тяги левого тормоза, сидящего на шпонке на левом уравнительном валике 41.

### Работа приводов управления

#### Ручной привод

При включенных бортовых фрикционах рычаги управления находятся в крайнем переднем положении и упираются в регулируемые упорные болты 2 (рис. 168), ввинченные в планки кронштейнов 48. В это время ролик 50 соприкасается с поверхностью крюка рычага управления в точке *a* (положение I, рис. 171). Усилие сервопружины (разгружающей пружины), передающееся при этом с ролика на рычаг, проходит выше точки *O*. Это усилие прижимает рычаг к болту 2 (рис. 168).

Когда водитель поворачивает рычаг на себя, ролик перекачивается по поверхности крюка, из точки *a* до точки *b*, не вызывая поворота сварного рычага, а следовательно, и связанных с ним тяг (холостой ход рычага).

При дальнейшем повороте рычага управления к ролику перейдет точка *c* поверхности крюка, описанной радиусом  $R_0$  из точки  $O_1$ , и крюк будет давить на ролик.

Точка *e* поверхности крюка при этом отойдет от ролика (положение II, рис. 171).

Рычаг управления, надавливая крюком на ролик, будет поворачивать сварной рычаг вперед. Усилие от разгружающей пружины (сервопружины) будет также действовать на сварной рычаг и поворачивать его в том же направлении, облегчая водителю выключать фрикцион. Вследствие действия сервопружины для выключения фрикциона водителю необходимо прилагать к рычагу управления усилие, не превышающее 20—25 кг.

Усилие выключения от сварного рычага 49 (рис. 168) передается промежуточной тяге бортового фрикциона 9, которая, двигаясь вперед, увлекает рычажок 32, сидящий свободно на уравнительном валике тормоза 5.

Одновременно при повороте рычажка 32 он будет увлекать продольную тягу бортового фрикциона 6 вперед и связанный с ней рычажок 22 переходного валика бортового фрикциона 15.

Рычажок 24, приваренный на валике 15, заставит наклонную тягу бортового фрикциона 16 передвигаться назад (к корме танка) и поворачивать подвижную чашку механизма выключения бортового фрикциона. Фрикцион будет выключаться.

Одновременно с валиком 2 рычага управления (рис. 172) поворачивается рычажок 3, увлекающий промежуточную тягу 4 тормоза, которая в свою очередь поворачивает рычажок с укрепленным в нем валиком 5 и рычажок 6. Палец на конце рычажка 6, передвинувшись в прорези вилки переднего конца продольной тяги 7 тормоза, упрется в переднюю стенку этой прорези и начнет передвигать тягу. Следовательно, за счет прорези в тяге 7 движение продольных тяг тормоза начинается с запаздыванием по

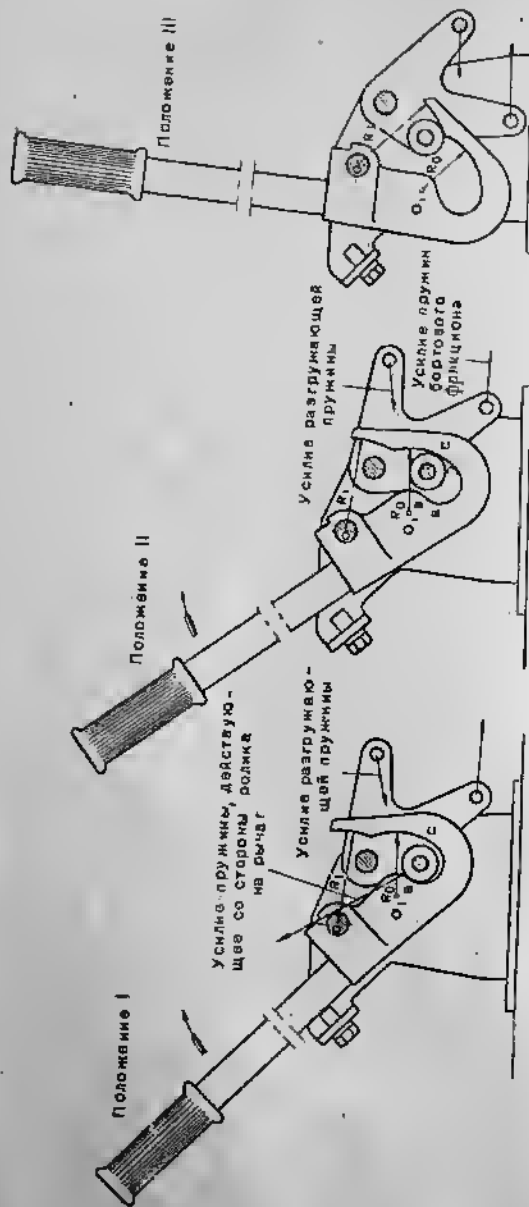


Рис. 171. Схема работы рычага управления бортовыми фрикционами и тормозами

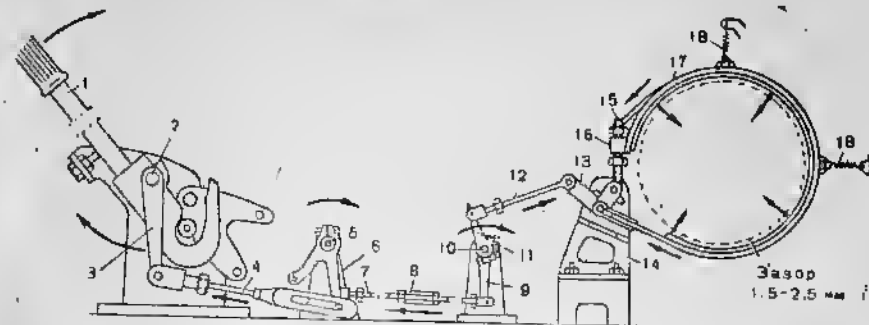


Рис. 172. Схема ручного привода управления тормозом:

1 — рычаг управления; 2 — вилка рычага; 3 — рычажок тормоза; 4 — промежуточная тормозная тяга; 5 — уравнительный валтик; 6 — рычажок; 7 — продольная тормозная тяга; 8 — стопная муфта; 9 — нижний рычажок переходного валика тормоза; 10 — переходной валик; 11 — верхний рычажок переходного валика тормоза; 12 — наклонная тормозная тяга; 13 — рычаг тормоза; 14 — кронштейн тормоза; 15 — регулировочный болт; 16 — сузари; 17 — тормозная лента; 18 — оттяжные пружины

При своем движении вперед тяга 7 (рис. 172) будет увлекать рычажок 9, при этом переходной валик 10 тормоза повернется и укрепленный на нем рычажок 11 будет перемещать наклонную тягу 12 тормоза назад.

Тяга 12 повернет приводной рычаг тормоза 13, благодаря чему тормозная лента будет приближаться к поверхности ведомого барабана. Начнет выбираться зазор между тормозной лентой и ведомым барабаном бортового фрикциона.

В тот момент, когда зазор между лентой и барабаном будет полностью выбран, ролик 50 сварного рычага 49 (рис. 168) перейдет на профиль крюка, описанный радиусом  $R_1$  из центра  $O$  (положение III, рис. 171).

К моменту перехода ролика на профиль крюка описанный радиусом  $R_1$  фрикцион будет уже полностью выключен. При дальнейшем поворачивании рычага управления крюк будет проскальзывать под роликом, не надавливая на него и, следовательно, не поворачивая сварного рычага. Движение продольной тяги бортового фрикциона и отжатие нажимного диска прекратятся. Усилие сжатых пружин бортового фрикциона будет при этом частично уравновешиваться сервопружиной, а частично передаваться по радиусу в точку  $O$  и восприниматься кронштейном. На руку водителя это усилие практически действовать не будет. При этом движение рычага управления вызывает только перемещение тормозных тяг, и тормоз затягивается. Почти все усилие, прилагаемое механиком-водителем к рычагу управления, будет использоваться только на затягивание тормозных лент.

Рычаг управления будет возвращаться вперед под действием пружин бортового фрикциона. Возврат рычага под действием пружин происходит только до момента, когда ролик коснется точки в профиля (рис. 171). В крайнее переднее положение рычаг должен быть доведен усилием руки водителя.

Тормозные тяги возвращаются в исходное положение возвратными пружинами 14 (рис. 168).

При управлении движущимся танком необходимо, как правило, каждый раз после выключения бортового фрикциона (торможения) возвращать рычаг управления усилием руки в исходное положение. В противном случае фрикцион может оказаться не полностью выключенным и при большой нагрузке начнет пробуксовывать, что вызовет повышенный нагрев, износ и коробление дисков трения, вследствие чего фрикцион выйдет из строя.

### Ножной привод к тормозам

Одновременное затягивание обеих тормозных лент без выключения бортовых фрикционов осуществляется следующим образом.

При нажатии на ножную педаль 4 (рис. 168) рычажок 38, увлекаемый тягой 11, поворачивается. При этом выступы на его головке, находящиеся в сцеплении с выступами на муфте 36 (справа) и на головке рычажка 39 (слева), заставляют муфту 36, сидящую неподвижно на правом уравнительном валике тормоза, и рычажок 39, сидящий неподвижно на левом уравнительном валике тормоза, вращаться одновременно, чем достигается одновременное вращение обоих валиков, а также одновременное движение обеих тяг тормозных лент.

При торможении при помощи педали ножного тормоза валики 5 и 41, поворачиваясь во втулке рычажка 32 и трубы 30, поворачивают и рычажки 35 и 43, но пальцы на концах этих рычажков свободно перемещаются в прорезях промежуточных тяг 10 тормоза, и поэтому рычаги управления 1 не поворачиваются, а остаются в крайнем переднем положении, следовательно, за счет прорезей в промежуточных тягах достигается независимая работа ручного и ножного привода к тормозам.

Удержание тормозов в затянутом состоянии на стоянке или при остановках на подъеме и спуске обеспечивается стопорным механизмом.

Стопорный механизм состоит из следующих деталей: кронштейна 5 (рис. 173), зубчатого сектора 6, поводка 7 и пружины 8. Кронштейн 5 крепится двумя болтами на кронштейне, приваренном в носовой части корпуса, справа под щитком контрольных приборов.

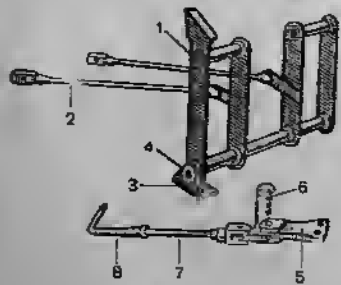


Рис. 173. Педаль ножного тормоза и стопорный механизм:  
1 — педаль ножного тормоза; 2 — тяга ножного тормоза; 3 — кронштейн;  
4 — валик; 5 — кронштейн; 6 — зубчатый сектор; 7 — поводок; 8 — пружина

Зубчатый сектор вращается из пальца, вставленном в проушину кронштейна, и связан с поводком. Верхний конец поводка загнут в виде рукоятки. Когда механик-водитель вытягивает поводок на себя, свободный конец зубчатого сектора опускается и во впадину между какими-нибудь двумя его зубьями входит зуб правой щеки педали тормоза, находящейся в переднем положении (тормозы затянуты). Таким образом, самопроизвольный возврат ножной педали тормоза в крайнее заднее положение, т. е. растормаживание тормоза, становится невозможным.

Растормаживание танка производится посредством нажатия на педаль. При этом сектор, освободившись от давления педали, отжимается пружиной в нейтральное положение.

Пружина удерживает фиксирующий механизм в нейтральном положении, т. е. не дает возможности зубчатому сектору самопроизвольно опускаться и стопорить педаль при кратковременном торможении.

### 5. РЕГУЛИРОВКА БОРТОВЫХ ФРИКЦИОНОВ, ТОРМОЗОВ И ПРИВодОВ УПРАВЛЕНИЯ БОРТОВЫМИ ФРИКЦИОНАМИ И ТОРМОЗАМИ

Регулировать бортовые фрикционы, тормозы и их приводы управления необходимо после каждой их разборки (монтажная регулировка), а также периодически в процессе эксплуатации танка (эксплуатационная регулировка).

Правильная регулировка бортовых фрикционов, тормозов и их приводов управления должна обеспечивать:

1. Полное включение и чистое выключение бортовых фрикционов.
2. Отсутствие соприкосновения между лентами тормозов и барабанами, когда рычаги управления находятся в крайнем переднем положении.
3. Затормаживание наружных (ведомых) барабанов только после полного выключения бортовых фрикционов.
4. Возможность фиксировать тормозные ленты в затянутом состоянии зубчатый сектором фиксирующего механизма.
5. Нормальное усилие на рычаге управления при выключении фрикциона (не более 20—25 кг) и возвращение рычагов управления вперед без воздействия водителя до точки в профиля крюка, после чего необходима досылка рычага управления в крайнее переднее положение усилием руки водителя.

Регулировка складывается из: 1) монтажной регулировки бортовых фрикционов; 2) монтажной регулировки тормозов и приводов управления бортовыми фрикционами и тормозами; 3) эксплуатационной регулировки бортовых фрикционов, тормозов и их приводов управления.

#### Монтажная регулировка бортовых фрикционов

Монтажная регулировка бортовых фрикционов производится при их установке на концы главного вала коробки передач.

Регулировка состоит в установлении осевого зазора в шариках механизма выключения в пределах 0,9—1,1.

Зазор устанавливается подбором регулировочных прокладок 3 (рис. 163), которые ставятся между ступицей ведущего барабана 10 и торцем проставочного кольца 5.

Регулировка производится в следующей последовательности:

1) измерить расстояние *a* (рис. 174) от торца ступицы ведущего барабана 9 до внутренней торцевой поверхности кольца 1 подвижной чашки 2;

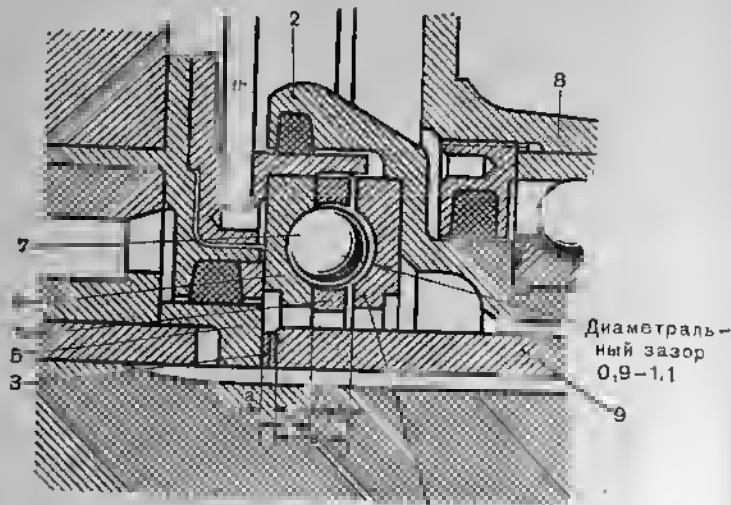


Рис. 174. Определение толщины регулировочных прокладок: 1 — кольцо выключателя подвижной чашки; 2 — подвижная чашка; 3 — регулировочные прокладки; 4 — сепаратор; 5 — проставочное кольцо; 6 — кольцо выключателя неподвижной чашки; 7 — шарик; 8 — отжимной диск; 9 — ведущий барабан

2) измерить расстояние *b* от торца проставочного кольца 5 на главном валу коробки передач до наружного торца кольца 6 неподвижной чашки выключения.

Тогда толщина комплекта прокладок определится из равенства

$$a = b + 8 \text{ мм} - \epsilon.$$

Восемь миллиметров равно расстоянию между торцами колец 6 и 1 при наличии осевого зазора в шариках, равного 1 мм.

3. Подобрать вычисленную толщину набора прокладок 3 (толщина каждой прокладки должна быть не менее 1,5 мм) и надеть прокладки на вал.

4. Установить и закрепить бортовой фрикцион на валу коробки передач.

5. Проверить правильность осевого зазора в шариках механизма выключения. Для проверки измерить свободный (холостой) ход рычага подвижной чашки механизма выключения по центру отверстия на конце рычага. Для этого:

а) Присоединить к рычагу подвижной чашки тягу и выключить бортовой фрикцион. Для проверки осевого люфта правого бортового фрикциона нужно выключить левый бортовой фрикцион и на-

оборот. При этом все шестерни коробки передач поставить в нейтральное положение.

б) Выключив один бортовой фрикцион 1, приставить к картеру 5 коробки передач с той стороны, с которой проверяется бортовой фрикцион, фанерную окрашенную дощечку 4 (рис. 175), вставить в отверстие рычага поводковой коробки керн 3 диаметром 16 мм (равным диаметру отверстия) и, проворачивая несколько раз рычаг подвижной чашки с заточенным конусом на величину свободного хода (в оба направления), прочертить на дощечке дугу.

в) Измерить пройденный рычагом путь по хорде, которая получится после соединения крайних точек дуги, прочерченной на дощечке. Для новых бортовых фрикционов длина хорды (свободный ход рычага подвижной чашки) должна быть в пределах 27—30 мм, для приработавшихся бортовых фрикционов — в пределах 22—27 мм.

Если свободный ход рычага подвижной чашки не соответствует указанной норме, то необходимо изменить толщину регулировочных прокладок.

Если свободный ход рычага меньше указанных размеров, толщину прокладок необходимо увеличить. Если свободный ход рычага больше указанных размеров, толщину прокладок необходимо уменьшить.

Практически установлено, что при изменении толщины прокладок на 0,1 мм свободный ход рычага изменяется на 2 мм.

#### Монтажная регулировка тормозов и приводов управления бортовыми фрикционами и тормозами

1. Поставить рычаги управления в вертикальное положение, соединить с ними сервопружины 13 (рис. 168). Пружины при помощи гаек 20 серги 29 растянуть на 10—15 мм.

2. Изменяя высоту ограничительных болтов 2 путем уменьшения или увеличения общей толщины амортизационных шайб, установить рычаги управления 1 так, чтобы они имели одинаковый наклон и под действием сервопружины 13 не выходили из крайнего переднего положения.

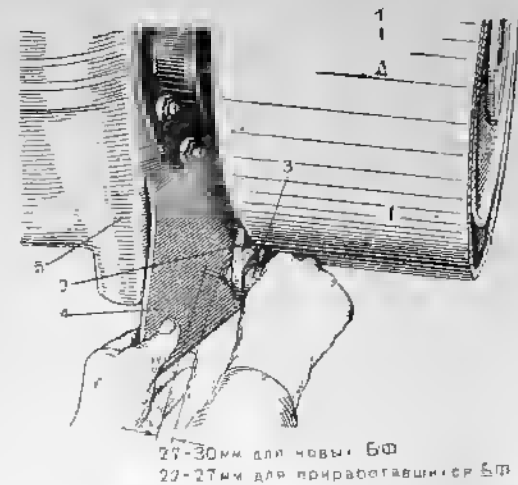


Рис. 175. Проверка зазора в шариках механизма выключения бортового фрикциона: 1 — бортовой фрикцион; 2 — рычаг подвижной чашки; 3 — керн; 4 — дощечка; 5 — картер коробки передач

3. Присоединить оттягивающие пружины 14. Путем незначительного изменения длины коротких тяг 9 и 10 установить рычажки уравнильных валков 5 в одной плоскости.

4. Изменяя длину тяг 16, установить рычаги 24 так, чтобы при выбранном холостом ходе в сторону кормы концы рычагов 24 от изгиба до соединения с тягой 16 находились в вертикальном положении.

5. Изменяя длину коротких тяг 17 установить рычаги 25 в одной плоскости. При этом палец верхнего конца ленты должен упираться в верхнюю стенку выреза фигурного кронштейна, а палец нижнего конца ленты — в нижнюю стенку своего выреза.

6. Отсоединив от рычажков уравнильных валков продольные тяги 6, подтянуть их вперед до полного выбора холостого хода. При помощи сгонных муфт 3 укоротить или удлинить тяги так, чтобы центры отверстий вилок тяг сместились вперед по отношению центров отверстия в рычажках на 9—12 мм (это обеспечит холостой ход тяг 6 равным 9—12 мм, что необходимо для обеспечения полноты включения фрикциона на длительный срок). При этом осевой зазор в шариках механизма выключения будет равен 0,4—0,5 мм. Таким образом будет создан эксплуатационный запас осевого зазора для регулировки изменением длины тяг.

7. Тормозные тяги 7 сдвинуть в сторону кормы до выбора их свободного хода, после чего сгонными муфтами 3 этих тяг добиться, чтобы пальцы рычажков без нажима упирались в задние стенки прорезей вилок. Это обеспечит запаздывание движения тормозных тяг по отношению к движению тяг бортового фрикциона на 15—20 мм.

8. Изменяя длину наклонной тяги (рис. 168), добиться того, чтобы при вертикальном положении тормозной педали начиналось движение тормозных тяг.

9. Поставить тормозную педаль на второй зуб зацепки, отпустить контргайки и гайками регулировочных болтов 19 (рис. 168) выбрать полностью зазор между тормозными лентами и барабанами и застопорить гайки. Это создает при крайнем переднем положении рычагов управления и опущенной педали нормальный зазор между лентами и барабанами 1,5—2,5 мм.

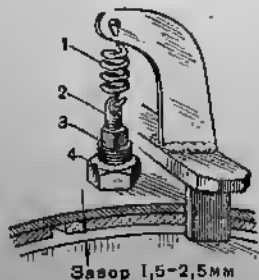


Рис. 176. Регулировочный болт в оттягивающей пружине:  
1 — оттягивающая пружина; 2 — регулировочный болт; 3 — регулировочная муфта; 4 — контргайка

10. Регулировочными винтами оттягивающих пружин (рис. 176) добиться того, чтобы тормозные ленты при крайнем переднем положении рычагов управления не касались тормозных барабанов и имели свободное поперечное перемещение от руки.

Концы тяг должны быть ввинчены в сгонные муфты и вилки настолько, чтобы они не выходили за пределы контрольных отверстий. Если в сгонных муфтах и вилках контрольных отверстий нет, то тяги должны быть ввинчены не менее чем на 18 мм.

#### Эксплуатационная регулировка бортовых фрикционов, тормозов и их приводов управления

Проверку регулировки производить не реже чем через 25—30 часов работы двигателя, а также в случае обнаружения неисправностей.

Для регулировки необходимо вынуть из боевого отделения чемоданы босукладки, снять подушки с сидений механика-водителя и пулеметчика и откинуть верхний кормовой лист брони.

Регулировка производится в следующем порядке.

#### Регулировка привода управления бортовыми фрикционами

1. Проверить свободный (холостой) ход продольных тяг привода управления бортовыми фрикционами. Для этого:

- поставить рычаг управления в крайнее переднее положение;
- сделать метку мелом или карандашом на продольной тяге бортового фрикциона и на днище танка;
- отсоединить продольную тягу бортового фрикциона от рычажка уравнильного валка;
- подать тягу доотказа вперед усилием руки и нанести против метки на днище вторую метку на тяге;
- определить свободный ход продольной тяги бортового фрикциона, замерив расстояние между метками.

Величина свободного хода продольной тяги бортового фрикциона должна быть в пределах 9—12 мм.

Если свободный ход продольной тяги бортового фрикциона меньше 9 мм, необходимо удлинить продольную тягу 6 (рис. 168) при помощи регулировочной муфты или укоротить наклонную тягу 16.

Если свободный ход больше 12 мм, то укоротить тягу 6 или удлинить тягу 16.

При эксплуатации по мере износа дисков трения зазор в шариках механизма выключения, а соответственно ему и свободный ход продольной тяги бортового фрикциона только уменьшается.

2. Прежде чем приступить к восстановлению свободного хода продольной тяги, необходимо убедиться, можно ли это сделать посредством изменения длины тяг. Для этого:

- совместить первоначально нанесенные при замере свободного хода метки на тяге и на днище танка;

б) подать продольную тягу бортового фрикциона рукой до отказа назад.

Если при этом тяга назад не движется, значит запаса свободного хода продольной тяги нет и восстановить свободный ход, т. е. осевой зазор в шариках механизма выключения, изменением длины тяг нельзя. В этом случае необходимо заменить износившийся комплект дисков трения новым, подобрав толщину комплекта в пределах 136,6—138,6 мм. В случае отсутствия нового комплекта дисков снять бортовой фрикцион и добавить регулировочные прокладки 3 (рис. 163) под ступицу ведущего барабана 10.

3. Полный ход продольных тяг бортовых фрикционов, обеспечивающий чистоту выключения, должен быть равен 72—80 мм. При правильной регулировке холостого хода продольной тяги и тормозов этот ход автоматически получается в требуемых пределах. Производить проверку полного хода продольной тяги не обязательно.

4. Проверить регулировку натяжения сервопружины.

Если при выключении фрикциона рычаг управления поворачивается назад с большим усилием (более 20—25 кг), необходимо, вращая гайку 20 серьги 29 (рис. 168), увеличить натяжение сервопружины. Если же после выключения рычаг управления остается в заднем положении и для его возвращения вперед надо приложить усилие, то натяжение пружины уменьшить.

### Регулировка тормозов и их приводов

1. Отрегулировать зазор между тормозными лентами и ведомыми (наружными) барабанами бортовых фрикционов. Для этого:

а) нажать на педаль ножного привода и зафиксировать ее вторым (считая сверху) зубом зубчатого сектора фиксирующего механизма;

б) затянуть доотказа одинаковым усилием гайки регулировочных болтов обеих тормозных лент так, чтобы они по всей окружности равномерно прилегали к ведомым барабанам бортовых фрикционов;

в) освободить педаль ножного тормоза.

2. Проверку полного хода продольных тяг привода к тормозам, который должен быть в пределах 65—75 мм (что соответствует зазору между лентой и ведомым барабаном бортового фрикциона 1,5—2,5 мм), можно не производить, так как этот ход получается автоматически во время затяжки тормозных лент гайками при положении педали тормоза на втором зубе сектора фиксирующего механизма.

Равномерность зазора между тормозной лентой и барабаном регулируется регулировочными болтами оттяжных пружин (рис. 176).

При регулировке приводов управления бортовыми фрикционами и тормозами все вилки и регулировочные муфты должны быть на-

винчены на тяги не менее чем на 18—20 мм. Проверить это по контрольным отверстиям в стонных муфтах и вилках.

Окончив регулировку, все контргайки затянуть доотказа и застопорить замковыми шайбами, после чего все снятые детали установить на танк в последовательности, обратной порядку разборки.

Для того чтобы убедиться в том, что качество регулировки приводов управления бортовыми фрикционами и тормозами вполне удовлетворительно, необходимо проверить танк на управляемость в движении. Проверка может быть произведена на небольшом участке пути во время движения танка на первой, второй и третьей передачах. Развороты на 90, 180 и 360° на первой и второй передачах должны осуществляться без особых усилий, после затяжки соответствующей тормозной ленты.

Некрутые повороты на третьей передаче должны осуществляться после выключения бортовых фрикционов без торможения или с незначительным торможением.

При остановке танка при помощи ножного привода к тормозам танк должен останавливаться ровно, без разворотов в сторону, что характеризует синхронность (одновременность) работы обоих тормозов.

### 6. УХОД ЗА БОРТОВЫМИ ФРИКЦИОНАМИ И ТОРМОЗАМИ

Для обеспечения нормальной работы бортовых фрикционов и тормозов перед каждым выездом и при осмотрах необходимо:

1. Следить за чистотой фрикциона и тормозов, очищать их от грязи, пыли и масла.

2. Следить за шарнирными соединениями тяг, проверяя шплинтовку соединительных пальцев.

3. Проверять крепление ведомых барабанов бортовых фрикционов к фланцам ведущих валов бортовых передач и крепление самих фрикционов на главном валу коробки передач (по свободному ходу продольной тяги бортового фрикциона).

4. Проверять регулировку бортовых фрикционов и тормозов.

5. При ежедневном обслуживании танка заправлять подшипники фрикционов и смазывать шарнирные соединения приводов управления бортовыми фрикционами и тормозами смазкой согласно таблице смазки.

6. При поворотах и торможении правильно пользоваться бортовыми фрикционами и тормозами, не допуская недовыключений фрикционов при поворотах и неполного включения в движение, для чего после выключения рычаг бортового фрикциона обязательно досылать усилием руки в крайнее переднее положение.

7. Следить, чтобы при эксплуатации под тяги привода не попадали посторонние предметы.

8. При переходе на зимнюю эксплуатацию все шарнирные соединения и тяги привода смазывать солидолом (особенно в местах, где они близко подходят к днищу корпуса танка).

## 7. НЕИСПРАВНОСТИ БОРТОВЫХ ФРИКЦИОНОВ И ТОРМОЗОВ

| Неисправность  | Способ обнаружения   | Причина неисправности  | Способ устранения   |
|--|--|--|---|
| 1. Оба бортовых фрикциона пробуксовывают.                | Танк при нормальной работе двигателя не развивает необходимой скорости движения, идет рынками (главный фрикцион исправен). | <p>1. Нет осевого зазора в шариках механизма выключения, а следовательно, и нет свободного хода продольной тяги.</p> <p>2. Замаслились диски трения.</p> <p>3. Ослабли пружины бортовых фрикционов.</p>  | <p>1. Отрегулировать свободный ход продольных тяг бортовых фрикционов, изменив длину тяг, сменив комплект дисков или добавив регулировочные прокладки.</p> <p>2. Если замасливание незначительное, промыть диски керосином через отверстия для болтов крепления ведомых барабанов к фланцам бортовых передач при помощи шприца. При этом нужно, проворачивая фрикцион, включать и выключать его. Если указанным способом неисправность устранить не удастся, вынуть коробку передач, разобрать фрикцион и промыть диски в керосине.</p> <p>3. Вынуть коробку передач, разобрать фрикционы и заменить пружины.</p> |
| 2. Один из бортовых фрикционов не полностью выключается. | Затруднен поворот в одну сторону, двигатель глохнет при повороте в эту сторону (в сторону исправного фрикциона).           | <p>1. Мал ход продольной тяги (велик свободный ход продольной тяги), мало запаздывание тяг привода к тормозам, износ крюка рычага управления, износ оси ролика.</p> <p>2. Коробление дисков.</p> <p>3. Попадание посторонних предметов под тяги.</p> | <p>1. Укоротить продольную тягу, установив ее свободный ход в пределах 9—12 мм. Установить запаздывание тормозных тяг в пределах 15—20 мм, удлинив тяги до упора залившей стенки прорези в плечо рычага. Если неисправность не устранится, сменить рычаг управления.</p> <p>2. Вынуть коробку передач, разобрать фрикцион и сменить диски.</p> <p>3. Произвести осмотр тяг привода и удалить посторонние предметы.</p>  |

| Неисправность  | Способ обнаружения  | Причина неисправности  | Способ устранения   |
|--|---|--|---|
| 3. Один из бортовых фрикционов пробуксовывает.   | При повороте в одну сторону танк останавливается (при повороте в сторону исправного бортового фрикциона). При движении по прямой танк ведет в сторону (в сторону неисправного фрикциона), при этом натяжение гусениц одинаково. | См. пункт 1 этого раздела.   | См. пункт 1 этого раздела.  |
| 4. Рычаг управления при торможении (повороте) уходит слишком далеко назад, и танк плохо разворачивается. | Непосредственным наблюдением за работой привода и движением танка.  | 1. Износ накладок тормозных лент.  | 1. Уменьшить зазор между лентой и ведомым барабаном бортового фрикциона, установив его гайкой регулировочного болта в пределах 1,2—2,5 мм. При большом износе накладок (местами видна стальная лента) заменить ленту. |
| 5. Захватывание тормозной ленты при движении танка.  | Движение танка рычагами, перегрузка двигателя, танк не развивает скорости.  | 2. Велик запаздывание хода тормозной тяги по отношению к тяге бортового фрикциона. | 2. Укоротить продольную тягу тормоза и довести запаздывание до 15—20 мм.  |
| 6. При попытке разворота танка танк идет прямо.  | Наблюдением за движением танка.   | 1. Ослабли или оторвались оттяжные пружины тормозной ленты.                        | 1. Отрегулировать натяжение оттяжных пружин или поставить новые пружины.  |
|  |   | 2. Засадание пальцев в дугообразных отверстиях крошечейна тормозных лент.          | 2. Вынуть крошечейна и зачистить стенки дугообразных отверстий для пальцев тормозной ленты.   |
|  |   | 1. Разъединились тяги привода управления бортовыми фрикционами или тормозами.      | 1. Проверить соединение тяг привода управления бортовыми фрикционами и тормозами в местах шарнирных и резьбовых соединений и устранить неисправность, после чего проверять ходы тяг.                                  |



| Неисправность  | Способ обнаружения                                  | Причина неисправности   | Способ устранения  |
|--|---|---|--|
| 7. Не держит фиксирующий механизм ножного тормоза.                                     | При остановке танка на подъеме он скатывается вниз. | 2. Разрегулировался привод.   | 2. Проверить регулировку привода управления бортовыми фрикционами и тормозами и в случае нарушения регулировки восстановить ее.  |
| 8. При торможении танк не сразу останавливается, а проходит значительный отрезок пути. | Наблюдением за движением машины.                    | 3. Обрыв тормозной ленты.   | 3. Заменить тормозную ленту.   |
| 9. Значительный нагрев бортовых фрикционов и тормозов.                                 | Непосредственным осмотром.                          | Большой износ тормозных лент.   | Отрегулировать тормозы и привод управления тормозами.  |
|  |   | Большой износ тормозных лент.   | Отрегулировать тормозы и привод управления тормозами.  |
|  |   | 1. Бортовой фрикцион пробуксовывает.  | 1. См. пункт 1 настоящего раздела.   |
|  |   | 2. Неполные, частые выключения бортового фрикциона (неправильное пользование им при поворотах).   | 2. Бортовым фрикционам и тормозам дасть остыть, после чего обильно смазать подшипники фрикционов консистентной через масленку МТК.   |
|  |   | 3. Затянуты тормозные ленты или зазор неравномерно отрегулирован по окружности ведомого барабана. | 3. Установить правильный и равномерный зазор между лентами и барабанами.   |
|  |   | 4. Покороблены диски.   | 4. Вынуть коробку передач, разобрать фрикционы и заменить диски. Для того чтобы определить коробление дисков, надо произвести поворот в сторону проверяемого фрикциона. Если при этом танк не разворачивается и двигатель от увеличения нагрузки глохнет, — диски покороблены. |

| Неисправность               | Способ обнаружения                        | Причина неисправности  | Способ устранения   |
|-----------------------------|---|--|---|
| 10. Горение тормозных лент. | По дыму и запаху из отделения трансмиссии | 5. Нет смазки в подшипниках бортового фрикциона.   | 5. Заправить подшипники бортового фрикциона смазкой через масленку МТК. |
|                             |   | 1. Захватывание тормозных лент (см. пункт 5 раздела).  | 1. См. пункт 5 настоящего раздела.                                      |
|                             |   | 2. Мал зазор между тормозной лентой и ведомым барабаном бортового фрикциона (меньше 1,5 мм). | 2. Отрегулировать зазор.  |

## БОРТОВАЯ ПЕРЕДАЧА

Бортовая передача предназначена для постоянного увеличения крутящего момента (тягового усилия) на ведущем колесе танка за счет снижения скорости движения на всех передачах в коробке передач.

Бортовых передач (рис. 177) две: правая и левая; они размещены симметрично по бортам в кормовой части танка между бортовыми фрикционами и ведущими колесами.

Левая бортовая передача отличается от правой наличием привода к спидометру; во всем остальном устройство обеих бортовых передач совершенно одинаково.

### 1. УСТРОЙСТВО БОРТОВЫХ ПЕРЕДАЧ

Бортовая передача (рис. 178) состоит из пары цилиндрических шестерен с передаточным числом 5,7, установленных в картере 27, приваренном и приклепанном к кормовому и бортовому листам корпуса, и закрытых крышкой 13, прикрепленной к картеру болтами. Выступающая из корпуса часть картера закрыта приваренным к нему броневым колпаком 24.

Бортовая передача делится на две части: ведущую (рис. 179) и ведомую (рис. 180).

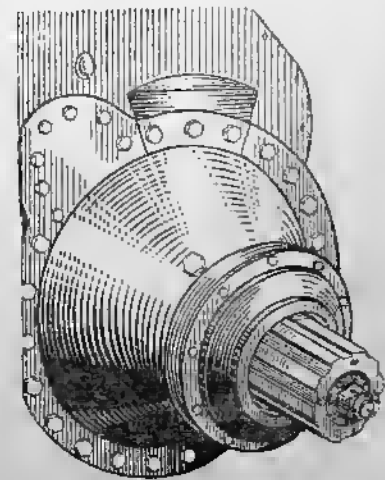


Рис. 177. Бортовая передача, установленная на корпусе танка (общий вид)

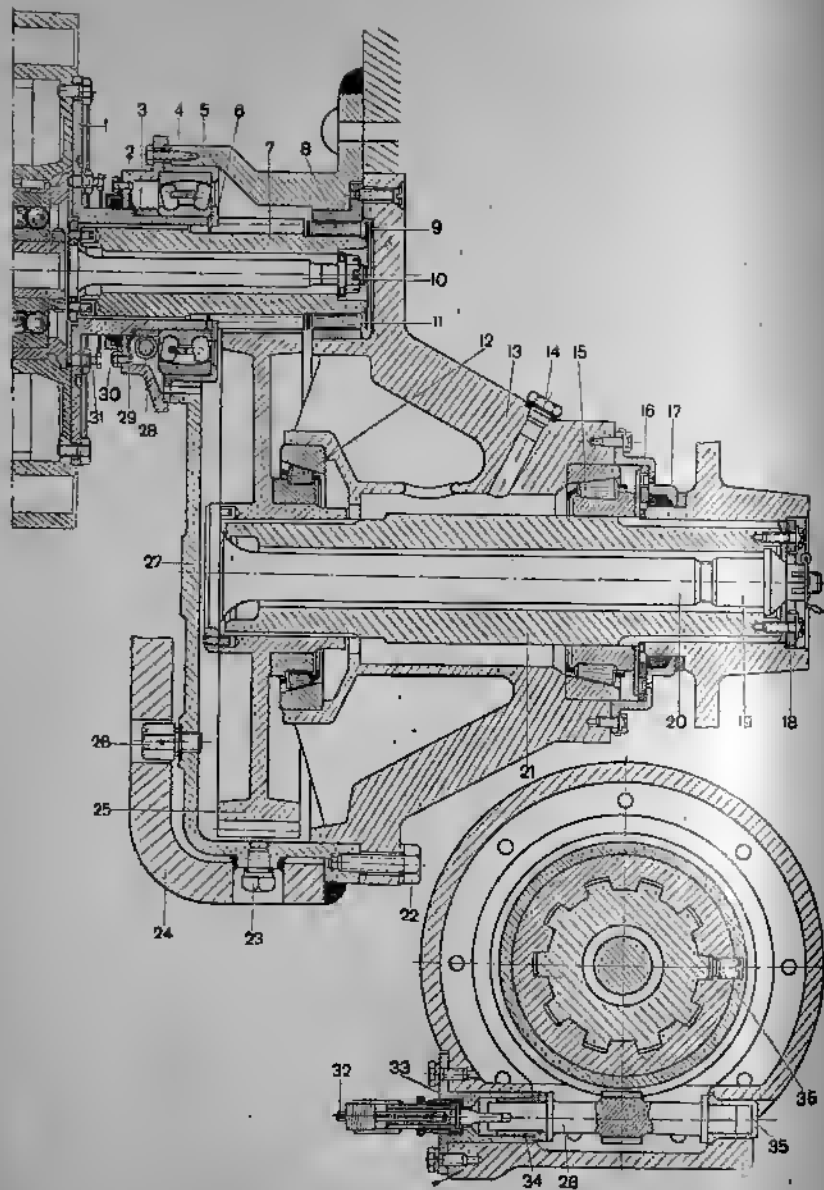


Рис. 178. Бортовая передача (разрез):

1 — фланец; 2 — крышка; 3 — червяк; 4 — сферический роликоподшипник; 5 — обойма; 6 — протавочное кольцо; 7 — ведущий валок; 8 — обойма роликоподшипника; 9 — плавящее кольцо; 10 — струна; 11 — роликоподшипник; 12 — конический роликоподшипник; 13 — крышка картера бортовой передачи; 14 — пробка; 15 — конический роликоподшипник; 16 — нажимное кольцо сальника; 17 — крышка сальника; 18 — кольцо крепления ведущего колеса; 19 — гайки струны; 20 — струна; 21 — ведомый вал; 22 — болт крепления крышки картера; 23 — пробка сливного отверстия; 24 — броневой колпак; 25 — ведомая шестерня; 26 — пробка; 27 — картер бортовой передачи; 28 — шестерня с валком; 29 — маслоотражательное кольцо; 30 — сальник; 31 — регулировочный болт; 32 — трос спидометра; 33, 34 и 35 — втулки; 36 — штифт

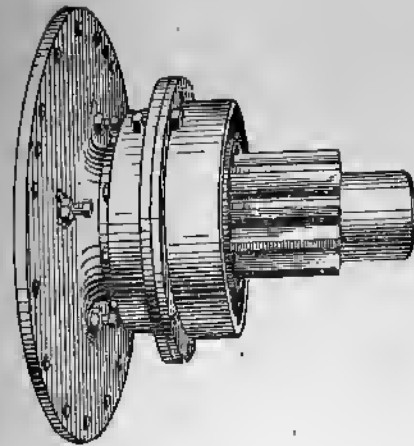


Рис. 179. Ведущая часть бортовой передачи

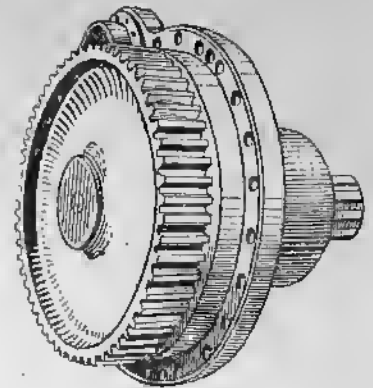


Рис. 180. Ведомая часть бортовой передачи

### Ведущая часть

Ведущая часть бортовой передачи (рис. 181) состоит из следующих основных деталей (рис. 178): ведущего вала 7, выполненного заодно с шестерней, имеющей десять зубьев, фланца 1, сидящего на шлицах хвостовика ведущего вала, и струны 10, скрепляющей ведущий вал с фланцем. Под гайку струны ставят пружинящие шайбы.

Ведущий вал 7 с одного конца имеет шлицы, а с другого — гладко обработанную шлифованную шейку. Шлицованная часть вала предназначена для посадки фланца 1, гладко обработанная шейка вала служит для посадки роликоподшипника 11. Сквоз-

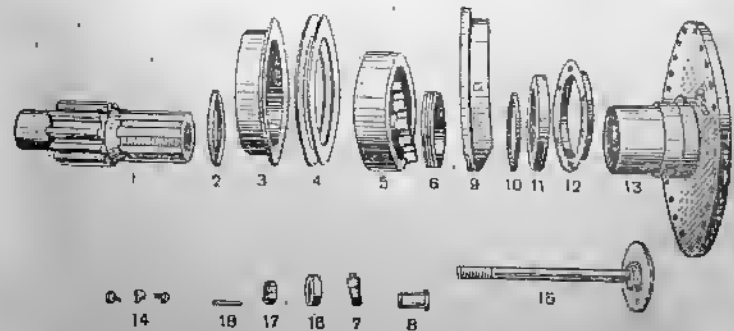


Рис. 181. Детали ведущей части бортовой передачи:

1 — ведущий вал; 2 — протавочное кольцо; 3 — обойма сферического роликоподшипника; 4 — прикладчик; 5 — сферический роликоподшипник; 6 — червяк; 7 — шестерня с валком; 8 — втулка; 9 — крышка; 10 — маслоотражательное кольцо; 11 — сальник; 12 — крышка сальника; 13 — фланец; 14 — болты; 15 — струна; 16 — шайбы; 17 — гайки; 18 — штифт

ное отверстие вдоль всего валика, служащее для прохода струны, оканчивается со стороны гладкой шейки выточкой для пружины. Цих шайб и нарезкой для ввинчивания винта съемного приспособления, употребляющегося для разборки бортовой передачи.

В торце валика со стороны шлицев имеется два сверления, в которые входят штифты струны 10, предохраняющие ее от проворачивания при натяжке.

К фланцу 1 ведущего валика крепят болтами ведомый барабан бортового фрикциона. Во фланце имеется четыре резьбовых отверстия, в которые ввертываются регулировочные болты 31, ограничивающие поперечное перемещение коробки передач.

Ведущий валик опирается на два роликоподшипника 4 и 11, из которых один двухрядный — сферический бочкообразный — насажен на ступицу фланца 1, а другой — цилиндрический радиальный — помещен в специальной обойме 8, которую крепят винтами к крышке 13 картера бортовой передачи. Двухрядный сферический роликоподшипник 4 является одновременно и опорой главного вала коробки передач. Нагрузка, воспринимаемая двухрядным шарикоподшипником на конце главного вала коробки передач, передается через ведомый барабан бортового фрикциона и фланец 1 на сферический роликовый подшипник 4, установленный в картере бортовой передачи.

В ведущей части левой бортовой передачи смонтирован привод к спидометру. Основными деталями привода к спидометру являются: бронзовый червяк 3, насаженный на ступицу фланца 1, и стальная шестерня, изготовленная за одно целое с валиком 28. Шестерня входит в зацепление с червяком 3.

При вращении фланца 1 вместе с ним вращается и червяк 3, приводящий во вращение шестерню 28. В хвостовике валика 28 шестерни привода имеется вырез, в который входит изогнутый гибкого троса 32, идущего к спидометру.

### Ведомая часть

Ведомая часть бортовой передачи (рис. 182) монтируется в крышке картера 13 (рис. 178) и состоит из следующих основных деталей: ведомой шестерни 25, ведомого вала 21 и струны 20.

Ведомый вал 21 имеет сквозное осевое сверление для струны. Оба конца вала шлицованные. На шлицах конца вала, выступающего из крышки картера, насажена ступица ведущего колеса ходовой части, закрепляемая при помощи кольцевой шайбы 18 и восьми болтов. Для упора ступицы у конца шлицованной части ведомого вала имеются специальные гребешки, с противоположной стороны которых расположена утолщенная шлифованная цилиндрическая поверхность для посадки роликоподшипника 15.

На шлицы другого конца вала насаживается ведомая шестерня 25, имеющая пятьдесят семь зубьев. Ступица ведомой шестерни имеет шлифованную цилиндрическую поверхность, на которую напрессовывается роликоподшипник 12. В диске шестерни имеется три сквозных отверстия, служащие для снятия роликопод-

шипника со ступицы ведомой шестерни. В торцевой плоскости ступицы со стороны, противоположной роликоподшипнику, имеется два сверления, в которые входят штифты струны 20, предохраняющие ее от проворачивания при натяжке гайки 19 струны.

Ведомый вал опирается на два конических роликоподшипника 15 и 12. Внутреннее кольцо подшипника 15 напрессовывается на ведомый вал 21, а внутреннее кольцо подшипника 12 — на ступицу ведомой шестерни 25. Наружные кольца этих подшипников запрессовываются в соответствующие гнезда крышки картера 13.

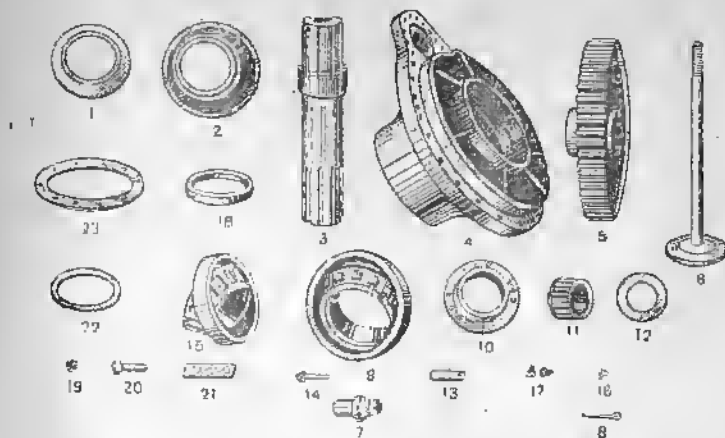


Рис. 182. Детали ведомой части бортовой передачи:

1 — пропавочное кольцо; 2 — крышка сальника; 3 — ведомый вал; 4 — крышка картера бортовой передачи; 5 — ведомая шестерня; 6 — струна; 7 — гайка струны; 8 — шлицит 9 и 15 — конические роликоподшипники; 10 — обойма роликоподшипника; 11 — роликоподшипник; 12 — плавающее кольцо; 13 — пластичная шайба; 14 — болтик; 15 — алмазная шайба; 17 — винты; 18 — сальник; 19 — штифт; 20 — болт; 21 — пластичная шайба; 22 — упорное кольцо; 23 — вжимное кольцо сальника

Затяжка конических роликоподшипников и крепление ведомой шестерни 25 на ведомом валу 21 производится при помощи струны 20.

На затяжку гайки 19 струны необходимо обращать особое внимание, так как от этого зависит нормальная величина зазора в роликоподшипниках, а следовательно, надежность и долговечность их работы.

Все детали правой и левой бортовых передач взаимозаменяемы, за исключением деталей привода к спидометру и крышки 2 ведущей части, которые монтируются только на левой бортовой передаче. На правой бортовой передаче вместо червяка 3 установлено пропавочное кольцо.

Смазка заправляется в картер бортовой передачи через два закрытых пробками 14 и 26 отверстия, одно из которых находится в крышке картера, а другое в картере со стороны бронзового колпака. Отверстие, закрываемое пробкой 26, служит также контрольным для проверки уровня смазки в картере.

Для предотвращения вытекания смазки установлено маслоотражательное кольцо 29 между буртом фланца 1 и червяком и два фетровых сальника: один на крышке 2 — у фланца 1 ведущего вала, и другой — у горловины крышки картера 13. Сальник крышки картера зажат между нажимным кольцом 16 и крышкой сальника 17.

Для спуска смазки из картера в нижней его части имеется специальное отверстие, закрытое пробкой 23.

#### 2. РЕГУЛИРОВКА КОНИЧЕСКИХ РОЛИКОПОДШИПНИКОВ БОРТОВЫХ ПЕРЕДАЧ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для нормальной работы бортовых передач осевой люфт (зазор) в конических роликоподшипниках ведомой части бортовых передач должен быть в пределах 0,1—0,25 мм. Регулируется он затяжкой гайки струны бортовых передач.

Проверка и регулировка осевого люфта конических роликоподшипников бортовой передачи в процессе эксплуатации производится через 300—400 км пробега.

Порядок проверки и регулировки подшипников следующий:

1. Ослабить и разъединить гусеницу и снять ее с ведущего колеса.
2. Отвернуть болты крепления бронзового колпака ступицы ведущего колеса и снять колпак.
3. Расшплинтовать гайку струны ведомого вала бортовой передачи.
4. Отметить исходное положение гайки относительно струны.
5. Затянуть гайку нормальным торцевым ключом (длина рычага 300 мм) до плотного упора.

В процессе затяжки гайки проворачивать гусеничное колесо, при этом бортовой фрикцион должен быть выключен.

6. Если величина затяжки гайки (поворот гайки от исходного положения до положения упора) не превышает  $\frac{1}{6}$  оборота, гайку отпустить до исходного положения и зашплинтовать. При большой величине затяжки отпустить гайку на  $\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{6}$  оборота и зашплинтовать.

7. По окончании регулировки проверить несколько раз ведущее колесо при выключенном бортовом фрикционе. Проворачивание должно быть плавным, без толчков, заедания и заклинивания.

Примечание. Плотным упором (пределом затяжки гайки) следует считать легкое защемление (закусывание) роликов, характеризующееся затрудненным проворачиванием ведущего колеса.

#### 3. УХОД ЗА БОРТОВЫМИ ПЕРЕДАЧАМИ

Уход за бортовыми передачами при эксплуатации танка заключается в следующем:

1. После каждого выезда проверять уровень смазки в картере через контрольное отверстие. В случае необходимости произвести

дозаправку до контрольного уровня: летом 70% авиамасла МК и 30% консталина, зимой 70% авиамасла МЗ и 30% консталина.

2. На каждой остановке проверять наощупь нагрев бортовых передач. (нагрев должен быть не более 80° независимо от срока работы).

3. Проверять крепление ведущих и ведомых узлов бортовых передач к картеру и затяжку гайки струны ведомой части бортовых передач.

4. Через 50—60 часов работы заменить смазку. Заправить 1,6 кг через отверстие в крышке и 2 кг через контрольное отверстие.

#### 4. НЕИСПРАВНОСТИ БОРТОВЫХ ПЕРЕДАЧ

| Неисправность   | Причина неисправности  | Способ устранения  |
|---|--|--|
| 1. Бортовая передача греется в зоне крышки картера.   | 1. Избыток или недостаток смазки.<br>2. Сильно затянута струна ведомого вала.                    | 1. Добавить или слить смазку.<br>2. Отрегулировать затяжку струны так, чтобы люфт в подшипниках был 0,1—0,25 мм. |
| 2. Нагрев бортовой передачи в зоне малой горловины.   | Зазедание плавающей шайбы или разрушение цилиндрического роликоподшипника ведущего валика.       | Слить ведомую часть и устранить недостатки.  |
| 3. Шум в бортовой передаче.   | 1. Разработка подшипников.<br>2. Большая выработка зубьев шестерен.                              | 1. Заменить подшипники.<br>2. Заменить шестерни.   |
| 4. Появление масла на крышке картера или на фланце ведущего вала.   | Износ сальников ведущей или ведомой частей бортовой передачи.                                    | Заменить износившиеся сальники.  |
| 5. Сильное провисание коробки передач на фланцах бортовой передачи и биение коробки передач при работе двигателя. | Износ двухрядных сферических бочкообразных роликовых подшипников ведущих узлов бортовых передач. | Разобрать бортовую передачу и заменить износившиеся подшипники.  |

ГЛАВА ШЕСТАЯ  
ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

Ходовая часть танка подразделяется на гусеничный движитель и подвеску.

ГУСЕНИЧНЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ

Гусеничным движителем называется механизм, который благодаря сцеплению гусениц с грунтом обеспечивает создание тягового усилия, за счет крутящего момента, подводимого от двигателя к ведущим колесам. Кроме того, гусеничный движитель

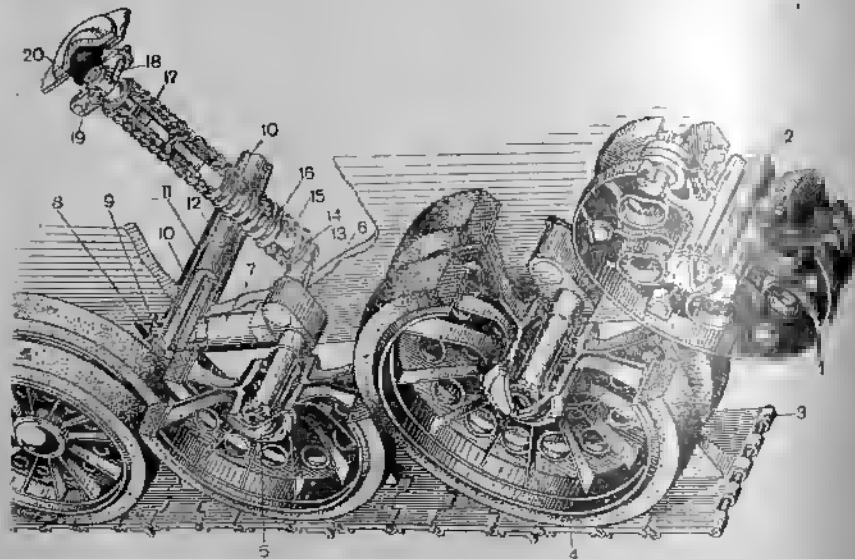


Рис. 183. Ходовая часть танка:

1 — ведущее колесо; 2 — ведомый вал бортовой передачи; 3 — гусеничная цепь; 4 — опорный каток; 5 — броневой колпак; 6 — ось катка; 7 — балансиры; 8 — пробка; 9 — плетка; 10 — втулка; 11 — труба балансира; 12 — ось балансира; 13 — цепфа; 14 — шайба; 15 — шток; 16 — пружина; 17 — гайка штока; 18 — палец траверсы; 19 — траверза; 20 — противоположный чехол подвески

совместно с бортовыми фрикционами и тормозами обеспечивает управление танком.

Гусеничный движитель предназначен для обеспечения танку высокой проходимости.

Гусеничный движитель (рис. 183) состоит из двух гусеничных цепей (гусениц), двух ведущих колес, двух направляющих колес (ленивцев) с натяжными механизмами и десяти опорных катков с балансирами.

1. ГУСЕНИЧНАЯ ЦЕПЬ (ГУСЕНИЦА)

Каждая гусеничная цепь состоит из семидесяти двух отдельных траков (звеньев), соединенных между собой пальцами 2 (рис. 184). Из семидесяти двух траков тридцать шесть 1 с гребнями и тридцать шесть 3 без гребней.

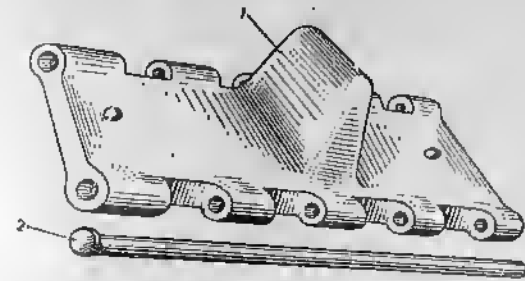


Рис. 184. Траки:

1 — трак с гребнем; 2 — палец; 3 — трак без гребня

тридцать шесть 3 без гребней. На соприкасающейся с грунтом поверхности траков имеются ребра, увеличивающие сцепление гусеничной цепи с грунтом и придающие траку большую жесткость. Гребни траков служат для зацепления с роликами ведущего колеса, а



Рис. 185. Шпора (добавочный почвозацеп)

также для предохранения гусеничной цепи от соскакивания на поворотах и при движении с креном. Значительная ширина траков и большая длина опорной поверхности гусеничных цепей обеспечивают танку хорошую проходимость.

На траке без гребня имеется два отверстия, через которые проходят болты крепления почвозацепов (шпор) (рис. 185). Траки

соединены стальными пальцами. Палец имеет головку, удерживающую его от смещения наружу. Головка обращена к корпусу танка. В верхней части крышки бортовой передачи укреплен кулак, имеющий две наклонные плоскости, обеспечивающие возвращение пальца на место в случае смещения его в сторону корпуса при движении танка.

### Сборка гусеничной цепи

1. Подобрать тридцать шесть траков с гребнем и тридцать шесть траков без гребня. Разложить траки на ровном месте, чередуя траки без гребня с гребневыми траками.
2. Совместить отверстия проушин траков.
3. Забить с одной стороны в проушины траков пальцы. Головки всех пальцев должны быть обращены в одну сторону — к корпусу танка.

### Надевание гусеничной цепи

Надевать гусеничную цепь можно двумя способами:  
 а) при помощи стального троса (как при надевании одной гусеницы при уже надетой другой, так и при надевании обеих гусениц);  
 б) без помощи троса (только при надевании одной гусеницы, когда другая уже надета).

Надевать гусеничную цепь при помощи троса нужно так:

1. Разостлать гусеничную цепь впереди танка так, чтобы головки пальцев были обращены к корпусу танка, а зацепы траков направлены в сторону движения танка.
2. Наехать танком на разостланную гусеницу так, чтобы за пятым опорным катком осталось два трака.

Постановка танка на гусеницы может быть осуществлена и своим ходом, если уже надета одна гусеница. В этом случае включают первую передачу и наезжают на разостланную впереди гусеницу, направляя гребни траков между дисками колес. Если же сняты обе гусеницы, то можно накатить танк на гусеницы буксиром или при помощи домкратов, поднять танк с одной стороны и подвести гусеницу под опорные катки.

3. Установить направляющее колесо в крайнее заднее положение — коленом кривошипа к корме танка.

4. Подтянуть свободный конец разостланной гусеницы ближе к танку.

5. Соединить один конец стального троса с передним траком гусеницы, а другой конец троса укрепить на ведущем колесе.

6. Включить передачу заднего хода. Если же на танк уже надета одна гусеница, то затормозить ее и, работая на малых оборотах, наматывать трос на ведущее колесо, как на барабан лебедки. Натягивать гусеницу необходимо до тех пор, пока передний трак не дойдет до ведущего колеса. После этого отсоединить трос от трака и снять его с ведущего колеса.

7. Ввести в зацепление гребень трака с роликом ведущего колеса. Включить задний ход и провернуть ведущее колесо двигателем, подтягивая крайний трак верхней ветви гусеницы к крайнему траку нижней ветви гусеницы. Соединить пальцем траки, стягивая их специальным приспособлением (рис. 186).

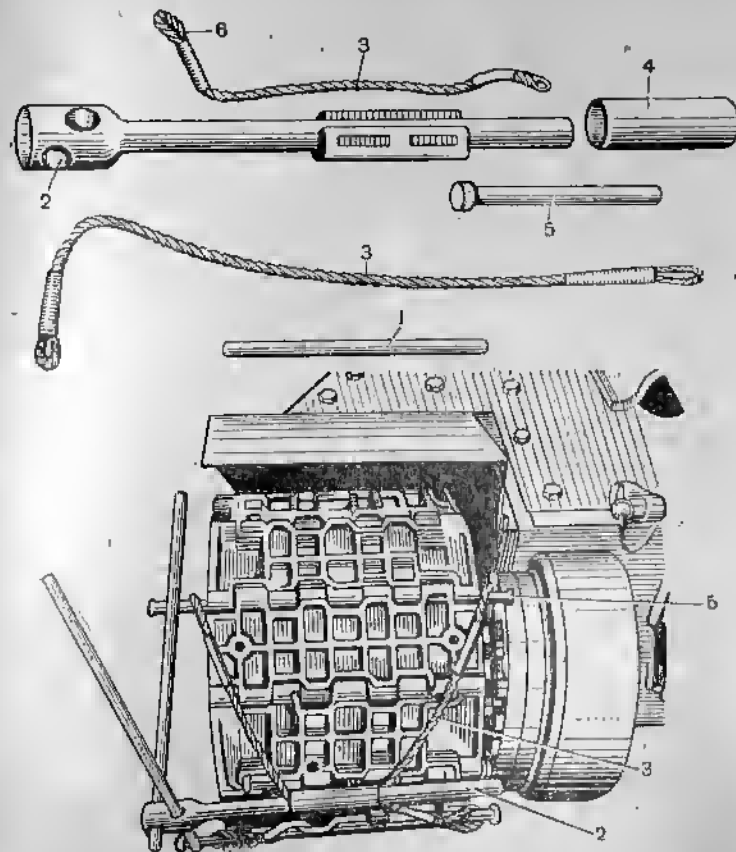


Рис. 186. Соединение гусеницы приспособлением:

1 — ломик; 2 — палец; 3 — трос; 4 — труба; 5 — палец приспособления; 6 — гайка

При надевании гусеничной цепи без помощи троса нужно:

1. Поставить танк на разостланную гусеницу так, чтобы задний опорный каток стал примерно на двенадцатый или тринадцатый трак от конца (головки пальцев должны быть обращены к корпусу танка).

2. Ввести гребень трака в зацепление с роликом ведущего колеса и, включив первую передачу, медленно продвигать танк по разостланной гусенице. При этом необходимо, вставив в проушины первого трака палец или ломик, поддерживать траки верхней ветви гусеницы, чтобы ее не заклинило между колесами. Остановку танка сделать тогда, когда передний опорный каток будет находиться от края гусеницы на один-два трака.

3. При помощи приспособления стянуть оба конца гусеницы и соединить пальцем траки (рис. 186).

### Замена пальца или трака

1. Поставить танк так, чтобы заменяемый трак или палец находились в передней или задней наклонной ветви гусеницы.

2. Ослабить гусеничную цепь, поставив кривошип ленивца в крайнее заднее положение (к корме танка).

3. Выбить два пальца и заменить трак. При замене пальца выбить негодный палец.

4. Соединить гусеничную цепь при помощи приспособления (рис. 186).

### Улучшение проходимости танка

Для улучшения проходимости танка по мягкому грунту гусеницу уширяют.

Делается это так:

1. Трак с гребнем оставляют без изменения.

2. Трак без гребня смещают на две проушины в сторону от корпуса.

3. Пространства между освобожденными проушинами гребневых траков заполняются укороченными половинками траков, изготовленными из плоских или гребневых траков.

4. Траки перебранной таким образом гусеницы соединяются нормальными пальцами, забиваемыми со стороны вложенных половинок (т. е. со стороны корпуса).

Всего для уширения гусеницы разрезается тридцать шесть плоских или гребневых траков, которые берут из запаса или из старой гусеницы, причем из плоского трака вырезается участок, заключенный между второй и третьей проушинами, а из гребневого трака — третья проушина вместе с гребнем, получая таким образом по две укороченные половинки трака с двумя проушинами каждая.

Для увеличения проходимости танка по скользкому грунту на гусеницы крепятся почвозацепы (шпоры) (рис. 185). На каждую гусеницу устанавливается девять шпор. Шпоры крепятся двумя болтами к тракам без гребня через пять траков на шестом. Уширять гусеницу и устанавливать почвозацепы рекомендуется только в том случае, если движение по местности с нормальной гусеницей действительно невозможно или затруднительно.

## 2. ВЕДУЩЕЕ КОЛЕСО

Ведущее колесо служит для перематывания гусеничной цепи (рис. 187). Оно устанавливается на шлицах ведомого вала бортовой передачи. Крепление колеса на валу производится специальным кольцом с восемью отверстиями для болтов, ввертываемых в торец ведомого вала бортовой передачи.

Ведущее колесо (рис. 187) имеет ступицу, отлитую заодно с дисками и ободами. На торце ступицы с одной стороны расположено пять резьбовых отверстий для крепления броневго колпака 4. Диски колеса имеют шесть отверстий для выхода грязи и снега, попавших между дисками.

Между дисками на осях 3 расположено шесть роликов 2. Рабочая поверхность ролика, с которой соприкасаются гребни траков, выполнена в виде желобка, что обеспечивает соприкосновение ролика с гребнем на большей части поверхности и как следствие этого дает уменьшение износа гребня.

Для увеличения опорной поверхности осей роликов диски колеса имеют приливы. Ось ролика стальная, она имеет головку, которая ограничивает продольное смещение оси. На головке оси сделана лыска, удерживающая ось ролика от проворачивания, кроме этого, с внутренней стороны головки выфрезерован паз для шплинта 6, удерживающего ось ролика от выпадания. На рабочей поверхности оси ролика свободно насажена стальная втулка, на которой вращается ролик.

На ранее выпущенных машинах крепление осей роликов производится гайкой, накрученной на резьбовой конец оси и зашплинтованной шплинтом. Гайки накручиваются со стороны бронированного колпака.

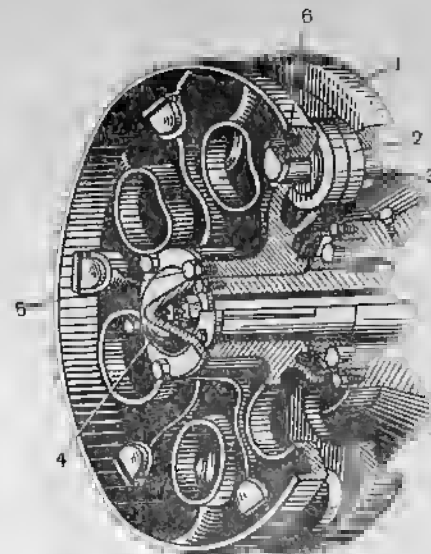


Рис. 187. Ведущее колесо (литое):  
1 — колесо; 2 — ролик; 3 — ось ролика; 4 — броневый колпак; 5 — болт крепления броневго колпака; 6 — шплинт

### Установка и снятие ведущего колеса

#### Установка ведущего колеса

1. Надеть ведущее колесо на шлицы ведомого вала бортовой передачи до упора в буртик шлицов.

2. Вставить в ступицу специальное кольцо до упора в буртик ступицы.

3. Укрепить кольцо восемью болтами, ввертывая последние в резьбовые отверстия, имеющиеся в торце ведомого вала бортовой передачи, и застопорить болты проволокой.

4. Поставить бронированный колпак и закрепить его пятью болтами.

### Снятие ведущего колеса

1. Ослабить и рассоединить гусеницу за пятым опорным катком.
2. Снять гусеницу с ведущего колеса.
3. Снять бронированный колпак, отвернуть восемь болтов крепления специального кольца и вынуть кольцо, после чего снять ведущее колесо.

### 3. НАПРАВЛЯЮЩЕЕ КОЛЕСО (ЛЕНИВЕЦ) И МЕХАНИЗМ НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЦЫ

Направляющее колесо (рис. 188) служит для направления передней ветви гусеницы во время движения танка, а также для натяжения гусеницы. Направляющие колеса расположены в передней части корпуса танка.

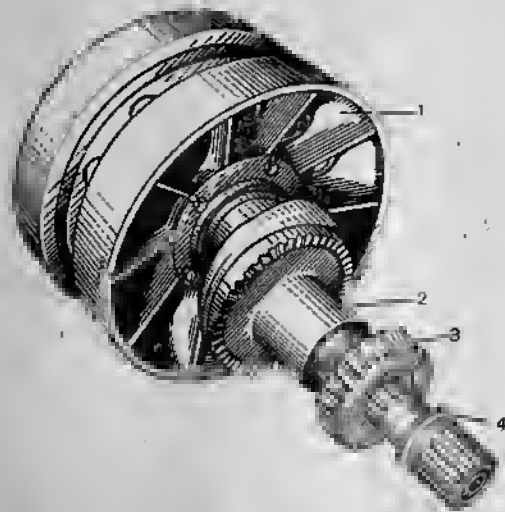


Рис. 188. Направляющее колесо с кривошипом:  
1 — колесо; 2 — роликовый подшипник; 3 — червячная шестерня;  
4 — ось кривошипа

Колесо 1 установлено на оси, изготовленной за одно целое с кривошипом 3 на двух подшипниках: с наружной стороны на шариковом подшипнике 2, а с внутренней на роликовом подшипнике 18. Роликоподшипник закрывается крышкой сальника 17. На конец оси колеса навинчивается корончатая гайка 20, которая упирается во внутреннюю обойму шарикоподшипника, закрепляя колесо на оси. Гайка 20 шплинтуется. Шарикоподшипник закрывается броневым колпаком 21, прикрепленным болтами к ступице колеса. Между подшипниками установлена распорная втулка 19.

Ось кривошипа входит в специальный кронштейн 4, сваренный в корпус танка, и удерживается в нем гайкой 9, накрученной на

### Устройство направляющего колеса с механизмом натяжения гусеницы

Основными деталями направляющего колеса и механизма натяжения гусеницы (рис. 189) являются: колесо 1 (ленивец), кривошип 3 направляющего колеса (ленивца) и червяк 13 с червячной шестерней 14. Колесо 1 представляет собой фасонную отливку диска со ступицей и ободом. Внутри ступицы имеются выточки для посадки подшипников 2 и 18.

конец оси. Между торцами гайки и кронштейна установлено стальное кольцо. На конце гайки имеется буртик, а на цилиндри-

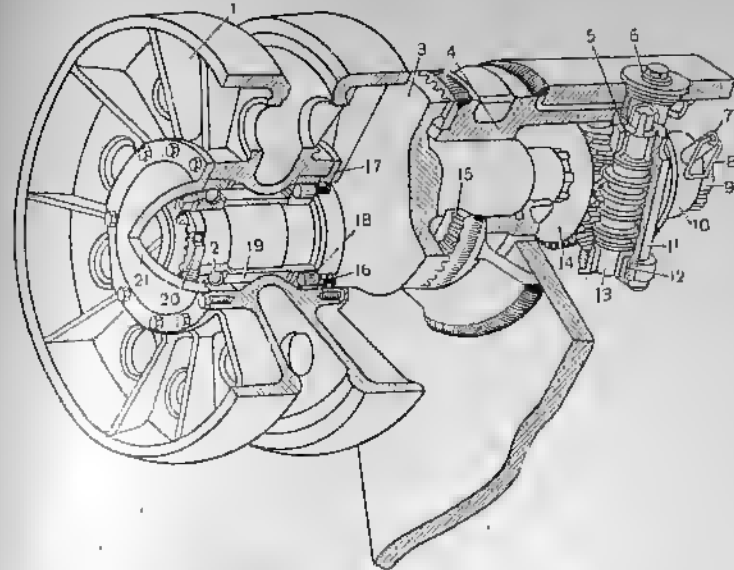


Рис. 189. Направляющее колесо (ленивец) и натяжной механизм:  
1 — колесо; 2 — шарикоподшипник; 3 — кривошип ленивца; 4 — кронштейн ленивца;  
5 — втулка червяка; 6 — броневая заглушка; 7 — корпус стопора; 8 — ручка стопора; 9 — гайка кривошипа; 10 — крышка; 11 — чертер червяка; 12 — фланец чертера; 13 — червяк; 14 — червячная шестерня; 15 — кольцо с зубцами; 16 — сальник; 17 — крышка сальника; 18 — роликоподшипник; 19 — распорная втулка; 20 — гайка; 21 — броневый колпак

ческой наружной поверхности — шлицы, на которые при натяжении гусеницы надевают ключ-трещотку (рис. 190).



Рис. 190. Ключ с трещоткой

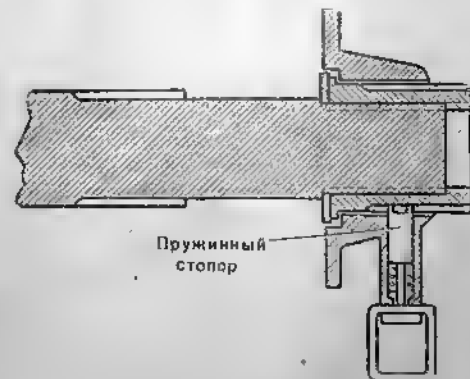


Рис. 191. Стопор гайки кривошипа ленивца

К торцу кронштейна корпуса крепят крышку 10 (рис. 189), которая своим заплечиком находит на буртик гайки 9 и удерживает



ее от смещения вдоль оси. При вращении гайки происходит вывинчивание или вывинчивание оси кривошипа. От проворачивания гайку удерживает стопорный механизм, помещенный в крышке 10. Зуб стопора (рис. 191) входит во впадину между шлицами гайки. Из впадины между шлицами зуб выводится ручкой 8, которая входит в прорезь корпуса стопорного механизма 7. На торце щеки кривошипа имеются зубья (рис. 192), входящие в зацепление с зубьями кольца, приваренного к торцу кронштейна корпуса, что удерживает направляющее колесо на корпусе танка в заданном положении.

Требуемое натяжение гусеницы достигается поворотом кривошипа. При повороте кривошипа расстояние между ведущим колесом и ленивцем изменяется, и гусеница или натягивается, или ослабляется (в зависимости от направления поворота кривошипа). Поворачивают кривошип при помощи червячной передачи.

Червячная шестерня 14 (рис. 189) насажена на шлицы оси кривошипа. Червяк помещается в картере 11, укрепленном на кронштейне корпуса, и вращается в двух втулках, одна из которых 5 запрессована в картер, а другая во фланец 12, укрепленный в торце картера. Хвостовик червяка заканчивается квадратной головкой для ключа. Головка выходит в отверстие верхнего лобового листа корпуса. Снаружи это отверстие закрыто заглушкой 6.

Перед поворотом кривошипа необходимо вывести зубья на его торце из зацепления с зубьями кронштейна корпуса. Для этого надо вывести зуб стопора из шлиц гайки, потянув ручку на себя до выхода ее из паза корпуса, а затем повернуть ручку на 90°, зафиксировав ее тем самым на корпусе стопорного механизма. После этого надеть на шлицы гайки ключ-трещотку и вращать гайку до расцепления зубьев.

Максимальная величина поворота кривошипа обеспечивает (в случае большого износа проушины траков и пальцев) сокращение цепи на два трака.

#### Натяжение гусеничной цепи

Износ пальцев и проушины траков вызывает удлинение гусеничной цепи. Вытянутая цепь увеличивает шум при работе и может спадать при движении на поворотах, а при движении по косягам и дорогам с ухабами заклиниваться на ведущем колесе. В результате заклинивания цепи может произойти ее разрыв или разрушение подшипников бортовой передачи.

Поэтому при эксплуатации танка необходимо периодически регулировать натяжение гусеничной цепи. Нормально натянутая гусеничная цепь должна соприкасаться с обрезиненными бандажами всех опорных катков и не иметь провисания, а при движении танка по мягкому грунту (снег, грязь, песок) нужно обеспечить небольшое провисание гусеничной цепи.

Для натяжения гусеницы необходимо:

1. Отстопорить гайку оси кривошипа, потянув ручку стопора на себя и повернув ее на 90° (рис. 191).

2. Вывести из зацепления зубья кривошипа с зубьями кольца корпуса (рис. 192), вращая гайку оси, на левом кривошипе (по ходу танка) направо, а на правом налево.

3. Вывернуть броневую заглушку над червяком в носовой части корпуса и, вращая специальным ключом червяк натяжного механизма, произвести требуемое натяжение гусеницы, повернув кривошип так, чтобы ленивец переместился снизу вверх — вперед.

4. Ввести в зацепление зубья кривошипа ленивца с зубьями корпуса, затягивая гайку оси кривошипа. Для облегчения проворачивания гайки необходимо пошатывать кривошип, поворачивая червяк то вправо, то влево, или использовать приспособление (рис. 193) для облегчения ввода в зацепление зубьев кривошипа с зубьями кольца корпуса. Односторонний зазор между наклонными плоскостями зубьев кривошипа и зубьев корпуса допускается до 1 мм, однако не более чем в десяти местах по окружности.

5. Застопорить гайку оси кривошипа, для чего повернуть ручку стопорного механизма и ввести ее в прорезь.

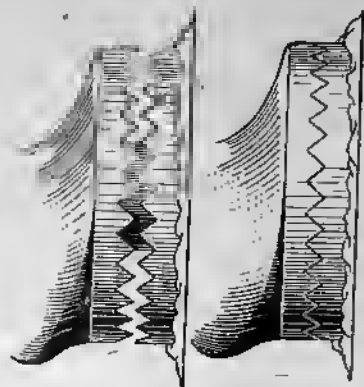


Рис. 192. Зубчатое зацепление кривошипа ленивца с кронштейном на корпусе

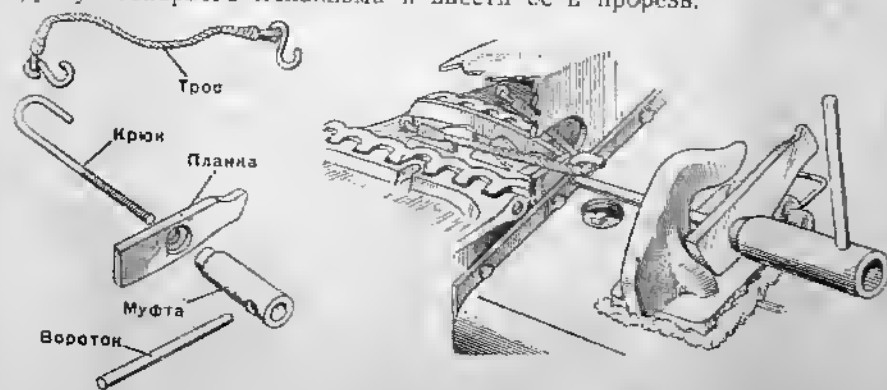


Рис. 193. Введение кривошипа ленивца в зацепление при помощи приспособления

6. Повернуть червяк в обратную сторону на величину люфта и вынуть специальный ключ, после чего поставить заглушку над червяком.

#### 4. ОПОРНЫЕ КАТКИ С БАЛАНСИРАМИ

##### Опорные катки

Опорные катки предназначены для поддерживания корпуса танка и направления гусеничной цепи.

Опорные катки (рис. 194) устанавливаются на подшипниках на осях, запрессованных в балансиры. Катки бывают двух типов: с резиновой шиной и с внутренней амортизацией.

Опорный каток с резиновой шиной (рис. 195) состоит из следующих основных частей: ступицы 7, двух штампованных дисков 3 с обрезиненными бандажами и двух шариковых подшипников 12.

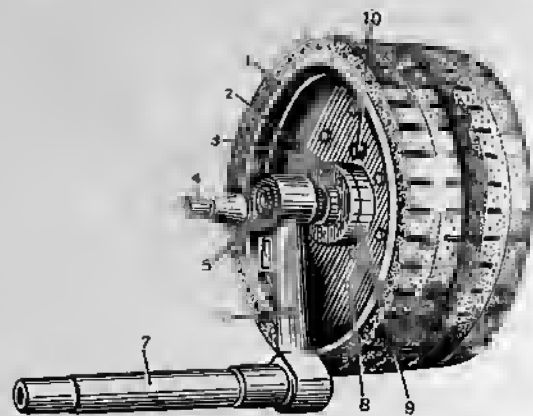


Рис. 194. Опорный каток с балансирами:  
1 — обрезиненный бандаж; 2 — крышка лабиринтового уплотнения; 3 — диск; 4 — цапфа; 5 — ось катка; 6 — балансир; 7 — ось балансира; 8 — болт; 9 — ступица; 10 — пригонный болт

Фланец имеет шесть отверстий для прохода болтов, крепящих диски к ступице. Внутренняя часть ступицы с обоих концов имеет выточки, в которые запрессовываются шариковые подшипники. Между подшипниками устанавливается распорная втулка, упирающаяся своими торцами во внутренние кольца подшипников.

К торцу ступицы со стороны корпуса крепится крышка лабиринтового уплотнения 13, которая вместе с кольцом лабиринта 14 предохраняет от вытекания смазки из подшипников и от загрязнения внутренней полости ступицы.

С наружной стороны к торцу ступицы пятью болтами крепится броневой колпак.

Диски катка штампованные из листовой стали; они имеют десять отверстий для прохода болтов 6, крепящих диски к ступице. Между дисками колеса устанавливаются распорные втулки 4, через которые проходят болты 5, стягивающие диски. На оба диска напрессован и приварен в нескольких местах бандаж с резиновой шиной 1.

Каток с резиновой шиной может иметь также диски, отлитые заодно со ступицей.

Каток с внутренней амортизацией имеет ступицу, один средний диск, два диска с ободом и два крайних диска. Все диски имеют на торцевых поверхностях кольцевые выточки для резиновых ко-

лец-амортизаторов. Крайние диски сидят на ступице свободно. Диски с вложенными между ними амортизаторами обжимают под прессом, после чего в выточке ступицы и крайних дисков вкладывают стопорные полукольца, удерживающие диски на ступице.

Колеса всех типов в сборе взаимозаменяемы.

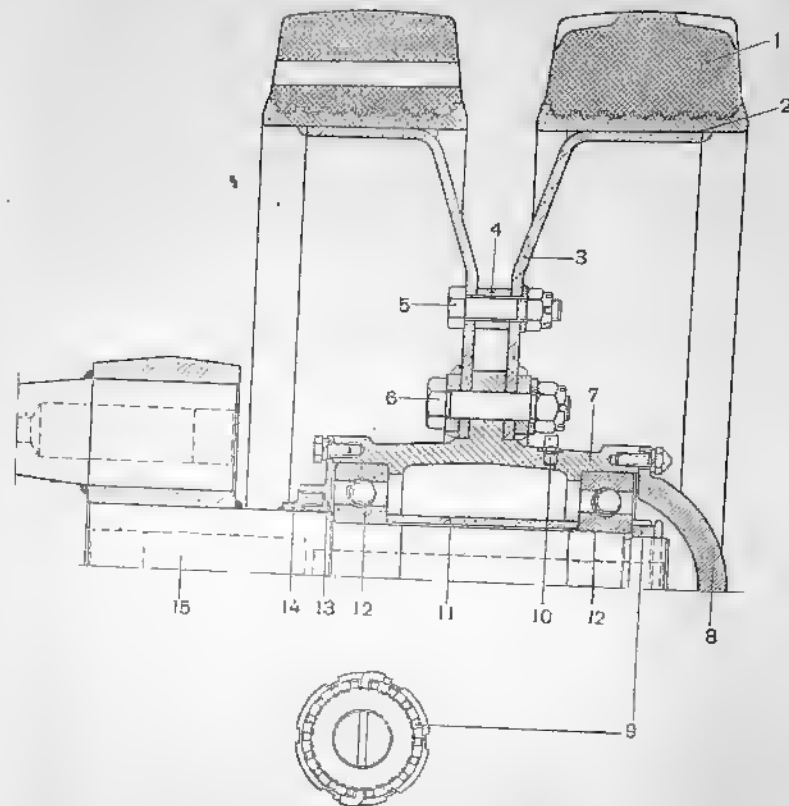


Рис. 195. Опорный каток (разрез):

- 1 — резиновая шина; 2 — обрезиненный бандаж; 3 — диск; 4 — распорная втулка; 5 — стяжной болт дисков; 6 — болт; 7 — ступица; 8 — броневой колпак; 9 — корончатая гайка; 10 — пробка для смазки; 11 — распорная втулка; 12 — шарикоподшипник; 13 — крышка лабиринтового уплотнения; 14 — кольцо лабиринтового уплотнения; 15 — ось катка

### Балансиры

Балансиры с запрессованными в них осями являются звеном, связывающим опорные катки с рессорами подвески. Балансиры передних катков отличаются от балансиров четырех остальных катков. Балансир 5 переднего катка (рис. 196) отливается из стали. С обоих концов балансир имеет отверстия, в которые запрессовываются ось балансира и ось катка. Со стороны, где запрессована ось катка, в верхней части балансира имеется две лю-

щадки, отлитые заодно с балансирами, которые упираются в упоры на корпусе. С торца к балансиру приваривается кольцо лабиринта. Над отверстиями для осей имеется по одному сверлению для стопоров, удерживающих ось от проворачивания.

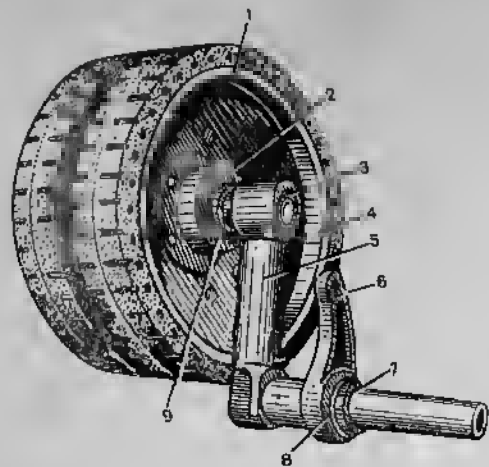


Рис. 196. Передний опорный каток в сборе:

1 — обрешеченный бандаж; 2 — крышка лабиринтового уплотнения; 3 — ось катка; 4 — диск катка; 5 — балансиры; 6 — рычаг; 7 — гайка; 8 — замковая шайба; 9 — кольцо лабиринтового уплотнения

удерживается в кронштейне от осевых смещений рычагом 12.

Ось балансира переднего катка имеет своими опорами две чугунные втулки, запрессованные в кронштейн корпуса. В торце оси балансира, выходящем наружу, имеется отверстие, через которое смазывается передняя втулка. Отверстие закрыто пробкой.

В балансиры остальных катков (рис. 183) запрессованы ось катка 6, ось балансира 12 и цапфа 13, служащая для соединения балансира с рессорой подвески. Оси балансиров этих катков опираются также на две втулки 10, запрессованные в кронштейн. В балансирах 7 всех катков, кроме переднего, на головке выфрезерован со стороны оси балансира паз, в который входит укрепленная на корпусе болтами планка 9, удерживающая балансиры от осевых смещений.

### Выставка опорных катков по струне (регулировка колен)

Для регулировки колен опорных катков нужно:

1. Натянуть нить, укрепив один конец ее точно посредине направляющего колеса (между его бандажками), а другой посредине ведущего колеса (натяжение достигается применением груза, укрепляемого на конце нити).

2. Установить катки так, чтобы нить находилась посредине между внутренними торцевыми поверхностями бандажки, причем расстояние от нее до этих поверхностей должно быть не менее

24 мм, а при установке колес с внутренней амортизацией — не менее 30 мм. Зазор между планкой, входящей в паз балансира и приваренной к корпусу танка стойкой, образовавшийся при установке катков по струне, заполняют прокладками. Разность зазора между планкой и поверхностями паза балансира должна быть не более 1 мм. Зазор между внутренним торцом переднего балансира и торцом кронштейна заполнить проставочными кольцами так, чтобы осевое перемещение балансира находилось в пределах 0,1—1 мм. Осевое перемещение остальных балансиров после закрепления планок должно быть в пределах 0,5—3,5 мм.

### Замена катков и балансиров в полевых условиях

Для замены катка в полевых условиях необходимо:

1. Разъединить гусеницу и съехать с нее.

2. Вырыть под заменяемым опорным катком яму такой глубины, чтобы каток оказался левесу.

3. Снять бронированный колпак катка, отвернув пять болтов.

4. Расшплинтовать и отвернуть гайку крепления катка на оси.

5. Снять заменяемый опорный каток.

Для замены балансира в полевых условиях необходимо снять опорный каток с заменяемого балансира, а затем снять балансиры. Можно также произвести снятие заменяемого балансира с планки вместе с опорным катком.

Замена балансира переднего опорного катка производится в следующей последовательности:

1. Расшплинтовать и вынуть палец 11 (рис. 197), соединяющий шток подвески с рычагом 12.

2. Расшплинтовать и отвернуть гайку 13, крепящую рычаг на оси балансира.

3. Снять заменяемый балансиры.

Замену балансиров второго, третьего, четвертого и пятого опорных катков производить в следующей последовательности:

1. Снять шайбу 14 (рис. 183), укрепленную болтом на торце цапфы балансира.

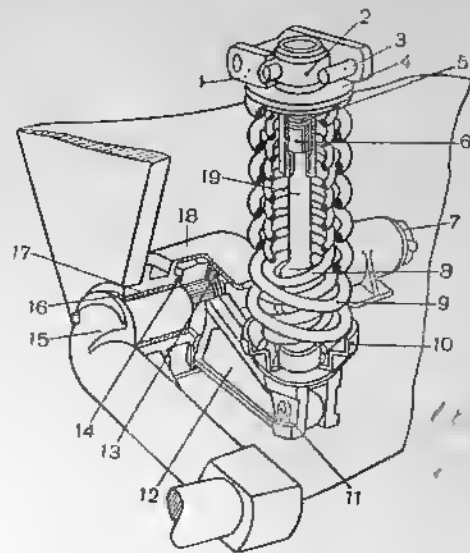


Рис. 197. Балансир и подвеска переднего опорного катка:

1 — траверза; 2 — кольцо с цапфами; 3 — палец траверзы; 4 — гайка подвески; 5 — контргайка; 6 — направляющая гайка штока; 7 — крышка пера кронштейна; 8 — внутренняя пружина; 9 — наружная пружина; 10 — опора пружины; 11 — палец штока; 12 — рычаг балансира; 13 — гайка рычага; 14 — кольцо; 15 — балансиры; 16 — проставочное кольцо; 17 — передняя втулка; 18 — передний кронштейн; 19 — шток

2. Отвернуть три болта и снять планку 9, укрепленную на корпусе.

3. Снять заменяемый балансир.

Перед снятием балансиров четвертого и пятого опорных катков нужно предварительно снять стоящие впереди опорные катки.

## ПОДВЕСКА

Подвеской танка называется группа механизмов и деталей, связывающих корпус танка с осями опорных катков.

Подвеска служит для смягчения ударов и толчков, передаваемых на корпус танка при его движении.

### 1. УСТРОЙСТВО ПОДВЕСКИ

Подвеска танка независимая (индивидуальная) с цилиндрическими винтовыми рессорами (пружинами).

Подвески передних опорных катков расположены внутри лобовой части корпуса и ограждены специальными щитками. Подвеска переднего опорного катка (рис. 198) состоит из двух цилиндрических винтовых рессор (пружин) — внутренней 5 и наружной 4, стакана 1 с приваренным к нему кольцом, имеющим цапфы,

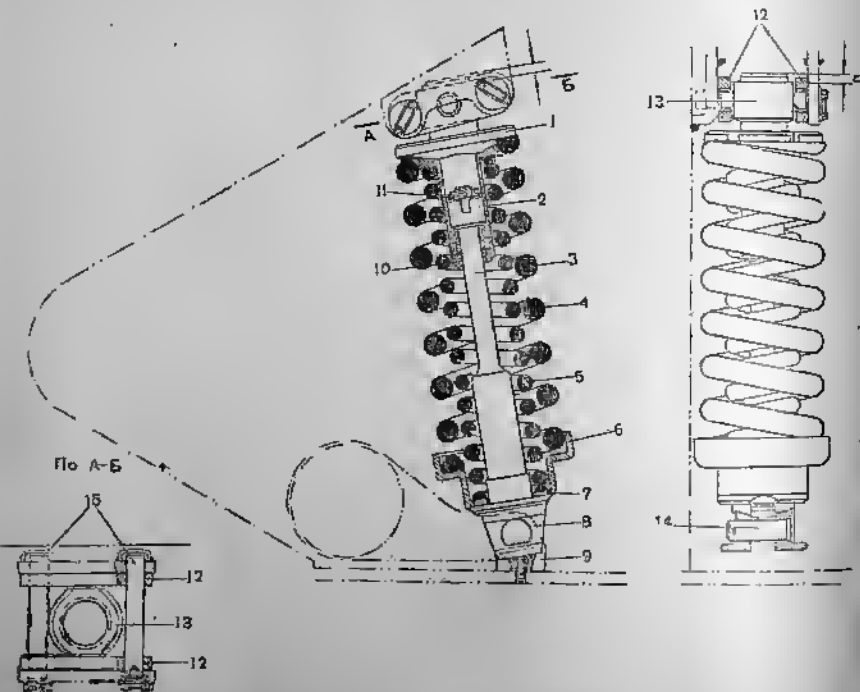


Рис. 198. Подвеска переднего опорного катка (разрез).

1 — стакан; 2 — направляющая гайка; 3 — шток; 4 — наружная пружина; 5 — внутренняя пружина; 6 — опора наружной пружины; 7 — кольцо; 8 — проушина штока; 9 — буфер; 10 — направляющая втулка; 11 — контргайка; 12 — траверз; 13 — кольцо с цапфами; 14 — палец; 15 — пальцы траверза

опоры 6 пружин, штока 3, траверза 12 и пальцев, при помощи которых подвеску крепят к корпусу танка. К подвеске относятся также и балансиры, в которые запрессованы оси опорных катков.

Пружины, надетые на шток, упираются нижними концами во фланец проушины штока 3 и опору 6, а верхними концами — во фланец стакана 1, который надет на верхний конец штока и удерживается на нем гайкой 2, накрученной на резьбу на конце штока. В свободном состоянии подвески нижний торец гайки 2



Рис. 199. Подвеска второго, третьего, четвертого и пятого опорных катков (общий вид):

1 — стакан; 2 — пружина; 3 — направляющая втулка; 4 — шток с проушиной; 5 — гайка проушины

упирается во внутренние закраины стакана 1. Цапфы кольца 13, приваренного на наружной поверхности стакана, входят в отверстия траверза 12, укрепленных пальцами в кронштейне, приваренном к верхнему лобовому листу брони. Проушина штока соединена пальцем 14 с рычагом, надетым на ось балансира.

Когда передний опорный каток ударяется о препятствие, то пружины, сжимаясь, смягчают силу удара. При этом верхний конец штока скользит по втулке, запрессованной в нижнюю часть стакана, а цилиндрическая направляющая гайка — по внутренней поверхности стакана.

Подвески всех остальных опорных катков (рис. 199) расположены наклонно внутри корпуса танка в специальных шахтах.

Подвески второго, третьего, четвертого и пятого опорных катков состоят из двух винтовых пружин 4, расположенных одна над другой (рис. 200), штока 5 с гайкой 3, накрученной на его конец, стакана 2, кольца 1, траверза 12 и пальцев 11.

Пружины 4 надеты на шток 5 так, что нижний конец нижней пружины упирается при этом во фланец проушины, накрученной на резьбе на нижний конец штока. Верхний конец нижней пружины упирается в направляющую втулку 6, в которую сверху упирается нижний конец верхней пружины. Верхний конец штока входит внутрь стакана и затем на него навинчивается гайка 3. В свободном состоянии подвески гайка 3 упирается нижним торцом в закраины внутри стакана.

На стакане 2 снаружи приварено кольцо 1 с цапфами. Цапфы кольца входят в отверстия траверза 12, которые укрепляются пальцами 11 в стенках шахт корпуса.

Нижний конец штока своей проушиной надевается на цапфу балансира и удерживается от смещения шайбой, прикрепленной болтом к торцу цапфы. Верхний открытый конец стакана защищен от пыли и грязи чехлом. Чехол третьего опорного катка отли-

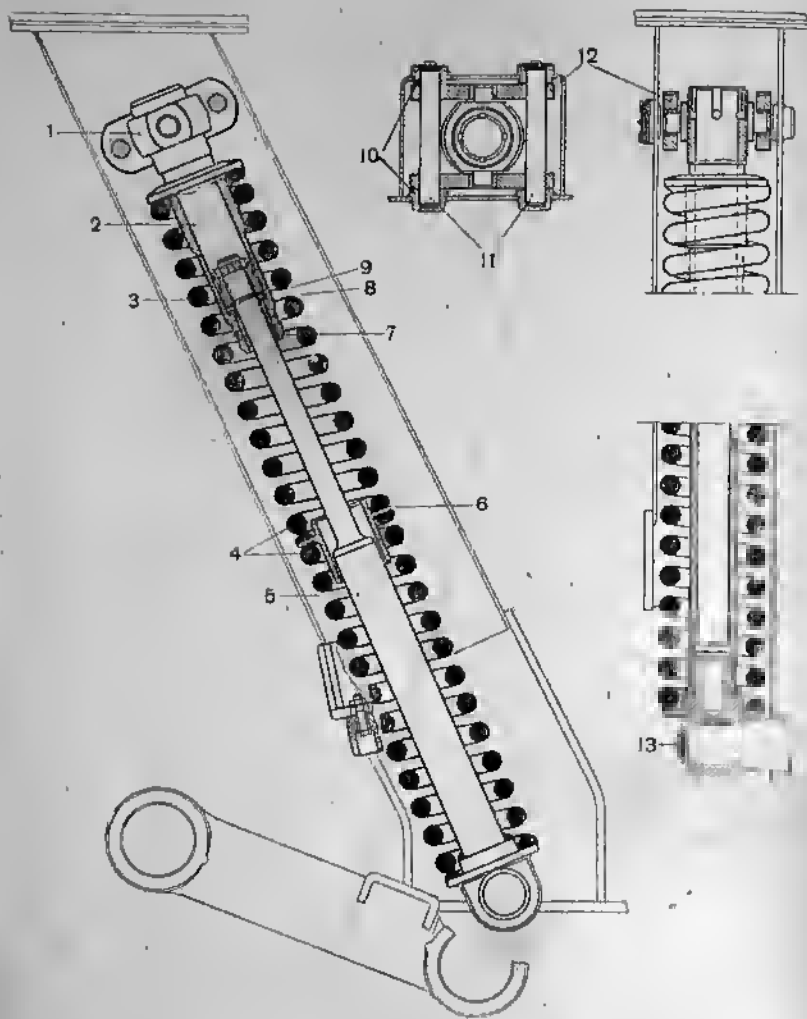


Рис. 200. Подвеска второго, третьего, четвертого и пятого опорных катков (разрез):

1 — кольцо с цапфами; 2 — стаканы; 3 — направляющая гайка штока; 4 — пружины; 5 — шток;  
6 — направляющая втулка пружины; 7 — направляющая втулка штока; 8 — кольцо; 9 — шайба;  
10 — втулки пальцев; 11 — пальцы траверсы; 12 — траверса; 13 — заглушка

чается своей формой от чехлов второго, четвертого и пятого опорных катков. Все стальные детали второго, третьего, четвертого и пятого опорных катков полностью взаимозаменяемы.

Отдельные детали передних подвесок, как, например, втулки, траверсы, кольца с цапфами, пальцы траверсы и стопорные винты втулок, также взаимозаменяемы с деталями подвесок остальных опорных катков.

Работа подвесок второго, третьего, четвертого и пятого опорных катков аналогична работе подвески переднего катка.

## 2. ЗАМЕНА ПОДВЕСКИ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Для замены подвески любого опорного катка необходимо разгрузить каток, подкопав под ним яму и разъединив гусеницу, так, чтобы каток остался навесу.

Для замены подвески переднего опорного катка нужно:

1. Снять щиток ограждения подвески.
2. Отсоединить шток 19 подвески от рычага 12 (рис. 197).
3. Снять крышки, стопорящие пальцы траверсы.
4. Вынуть пальцы 3 траверсы, ввернув болты в резьбовые отверстия, расположенные на торцах пальцев.
5. Снять подвеску, направляя траверсы 1 между планками корпуса.

Для замены подвесок второго, третьего, четвертого и пятого опорных катков требуется:

1. Для замены подвесок второго и третьего опорных катков снять крышки шахт; для замены подвесок четвертого и пятого опорных катков снять колпак над радиатором и часть крыши.

2. Снять нижнюю крышку шахты. Снять планку крепления балансира, вывернуть болт из цапфы балансира, снять шайбу и сдвинуть балансир с колесом так, чтобы вывести цапфу балансира из проушины штока.

3. Отсоединить чехлы 20 (рис. 183) от стаканов.

4. Снять шайнты, находящиеся в бонках, сваренных в верхнюю часть шахты, и, ввертывая болты в резьбовые отверстия пальцев траверсы, вынуть пальцы 18.

5. Снять подвеску, обхватив тросом или канатом стакан ниже цапф. При снятии подвески поддерживать траверсы 19, направляя их между бонками корпуса, в которые проходят пальцы траверсы.

Подвески второго, четвертого и пятого опорных катков вынимать вверх, а подвески третьего опорного катка вынимать вниз, подкопав яму под подвеской. Вынимать подвески третьих опорных катков вверх нельзя, потому что этому мешает башня.

## УХОД ЗА ХОДОВОЙ ЧАСТЬЮ

### 1. СМАЗКА ХОДОВОЙ ЧАСТИ

Смазка механизмов и деталей ходовой части производится при первом и втором технических осмотрах. Для смазки применяется летом солидол, зимой смесь, состоящая из солидола и авиамасла МЗ в равных пропорциях (см. таблицу смазки). Смазка различных механизмов и деталей производится следующим образом.

а) Подшипники направляющего колеса (лев и прав). При добавлении смазки снять броневой колпак, наложить в него смазку и поставить колпак на место. Если в броневом колпаке имеется масленка МТК, тогда подать смазку через масленку винтовым шприцем.

При замене смазки снять колесо с оси, удалить старую смазку, промыть подшипники дизельным топливом и набить смазку в подшипники и внутреннюю полость ступицы.

б) Механизм натяжения гусеницы. Для того чтобы сменить смазку в механизме натяжения, необходимо снять картер с червяком, удалить старую и набить новую смазку.

в) Подшипники опорных катков. При смазке подшипников опорных катков необходимо снять броневой колпак, положить в него смазку и поставить колпак на место. На некоторых опорных катках в ступице имеется отверстие для смазки. В этом случае винтовым шприцем набить смазку в подшипники и внутреннюю полость ступицы.

г) Втулки осей балансиров. Втулки смазываются через отверстие в торце оси балансира. При смазке нужно вывернуть пробку, ввернуть в отверстие наконечник шланга и подать смазку винтовым шприцем. Задняя втулка балансира переднего опорного катка смазывается через масленку МТК, расположенную в крышке кронштейна балансира, из отделения управления.

д) Втулки цапфы балансира. Для того чтобы произвести смазку втулок, необходимо: вывернуть болт крепления шайбы цапфы, в отверстие для болта ввернуть наконечник шланга и подать смазку винтовым шприцем.

е) Штоки наклонных подвесок. При смазке штоков подвесок второго, третьего, четвертого и пятого опорных катков необходимо открыть лючок шахты над подвеской, снять чехол, наложить смазку в стакан подвески и надеть чехол, вычистив его от грязи.

Смазка штоков подвесок передних опорных катков производится из отделения управления.

ж) Втулка рычага балансира переднего катка смазывается смесью, состоящей из 90% солидола и 10% графита. Для смазки втулки необходимо выбить палец штока.

## 2. ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ ГУСЕНИЦ

При всех осмотрах танка необходимо постоянно наблюдать за натяжением гусениц, от правильности которого в значительной мере зависит надежность работы ходовой части. При эксплуатации танка гусеница ослабевает за счет износа проушин траков и износа пальцев. При нормально натянутой гусенице ее верхняя ветвь должна лежать средней частью на опорных катках без провисаний. Однако степень необходимого натяжения гусеницы определяют, исходя из характера пути. При движении танка по хорошим шоссе и гудронированным дорогам натяжение должно быть несколько больше нормального, при движении по глубокому снегу, песчаным и грязным дорогам — меньше нормального. При этом следует помнить, что чрезмерное натяжение гусеницы приводит к преждевременному износу двигателя, а иногда и к разрушению проушин траков, а также деталей направляющего колеса, бортовой передачи и ведущего колеса. Но и чрезмерное ослабление гусеницы также может привести при пово-

ротах танка как на асфальтированных или булыжных, так и на мягких грунтах к разрушению узлов ходовой части (вследствие возможного заклинивания гусеницы на ведущем колесе).

Когда уже нельзя произвести натяжение гусеницы при помощи кривошипа направляющего колеса, нужно удалить из гусеничной цепи два трака (один с гребнем, другой без гребня). Эксплуатация гусеницы возможна с 70 траками, дальнейшее же уменьшение числа траков не разрешается. Если траков осталось меньше 70, необходимо заменить изношенную гусеницу новой или перебрать гусеницу и заменить пальцы.

## 3. ПРОВЕРКА ИСПРАВНОСТИ И КРЕПЛЕНИЯ МЕХАНИЗМОВ И ДЕТАЛЕЙ

а) Перед каждым выездом проверять состояние траков. При обнаружении трещин заменить траки новыми.

б) При подготовке танка к выезду проверять затяжку и шплинтовку гаек осей роликов ведущего колеса. На ведущих колесах, не имеющих гаек на осях роликов, нужно проверять шплинтовку осей роликов.

в) Проверять крепление броневых колпаков, планок крепления балансиров и плотность зацепления зубьев кривошипа ленивца с зубьями корпуса.

## НЕИСПРАВНОСТИ ХОДОВОЙ ЧАСТИ

| Неисправность   | Причина неисправности   | Способ устранения   |
|---|---|---|
| 1. Ослабла гусеница.  | Износ проушин траков и пальцев.   | Произвести натяжение гусеницы натяжным механизмом. Если нельзя произвести натяжение гусеницы натяжным механизмом, выбросить два трака (один с гребнем и один без гребня).   |
| 2. При вводе в зацепление зубьев кривошипа ленивца гайка оси туго заворачивается на резьбу. | 1. Между резьбой гайки и осью кривошипа попал песок или грязь.<br>2. Заедание оси кривошипа во втулках. | 1. Вынуть кривошип, промыть резьбу гайки и оси.<br>2. Вынуть кривошип, протереть ось кривошипа тряпкой, смоченной в дизельном топливе, смазать ее и поставить на место. При обнаружении задиров на оси зачистить ось бархатным напильником или оселком. |
| 3. Нагрев и разрушение подшипников ленивца (направляющего колеса).                          | 1. Отсутствие смазки.   | 1. Если подшипник цел, то набить смазку в подшипник: летом солидол, зимой смесь 50% солидола и 50% авиамасла МЗ. Разрушенный подшипник заменить.  |

| Неисправность   | Причины неисправности   | Способ устранения   |
|---|---|---|
| <p>4. Нагрев и разрушение подшипников опорных катков.</p> <p>5. Поломка пружины подвески.</p> | <p>2. Грязная смазка.<br/>3. Тугое натяжение гусеницы.</p> <p>1. Отсутствие смазки.</p> <p>2. Грязная смазка.</p> <p>Сильные удары танка на препятствиях.</p> | <p>2. Сменить смазку.<br/>3. Ослабить натяжение гусеницы до нормального.</p> <p>1. Если подшипники целы, то набить смазку в подшипники: летом солидол, зимой смесь 50% солидола и 50% авиамасла МЗ. Разрушенные подшипники сменить.</p> <p>2. Сменить смазку.</p> <p>Заменить пружину подвески.</p> |